НОВѢЙШЕЕ

ОСНОВАНІЕ

и

ПРАКТІКА

АРТІЛЕРІИ

ЕРНЕСТА БРАУНА

КАПІТАНА АРТІЛЕРІИ ВО ГДАНСКѢ 1682 ГОДА.

НАПЕЧАТАНО СЛАВЕНСКИ

ПОВЕЛѢНІЕМЪ

ЦѢ АРСКАГО

ВЕЛІЧЕСТВА

ВЪ МОСКВѢ

ЛѢта Господня 1710 го

ВЪ ІУЛІИ мѢсяцѢ.

ПРЕДІСЛОВІЕ

КЪ ВЫСОКОПОЧТЕННОМУ, И НАУКУ ЛЮБЯЩЕМУ ЧІТАТЕЛЮ.

бщыи вопросъ есть, иже не токмо въ школахъ ученныхъ, но многажды и въ народномъ жіти между имѣнїными людми разрѣшатіся обыкъ. Доведется лі нашімъ временамъ уступати древнымъ славою наукъ, тогда же нѣкоторые благопрі-ятіемъ своімъ, древности толіко сподобляютъ, что отнюдь нічто благолѣпно и похвално почіпати хотятъ, нежели то, еже отъ древныхъ происходило. сія же времена супротівъ, въкоторыхъ сами жівутъ, весма уничіжаютъ, всю же хвалу, юже они обрѣтенїемъ извѣстныхъ высокопотребныхъ и высокополезныхъ вещеи заслужіли, древнымъ прїпісуютъ, отшуды же такіе люди и камення отъ древныхъ зданїи, или иные древніые вещи многіми денгами покупати, и яко мало бываемые вещи соблюдати обыкли. Мы же чіпаемъ, что нѣкогда за спарую гліняную лампаду ученного мужа, многіе ста златыхъ плачены суть. И хотя достоіно есть древныхъ людеи высоко почіпати, понеже они трудомъ своімъ путь указали, и случаи подали, обрѣтенные вещи или лучше обученіемъ исправіти, или къ нимъ нѣчто новое прібавіти: однакожъ азъ не вѣмъ, возможно ли того ради наша времена всея хвалы лішати, сюже она вящшімъ обученіемъ древныхъ, или обрѣтенїемъ новыхъ вещеи сподобляются: А особъ сгда нынѣ многіе вещи суть, къ которымъ древніе ни малои поводъ подали, ихже токмо особному и сдіному размотренію божію, или егоже объявленію прїпісати подобаетъ. чесо ради тіи разумнѣе опредѣляти вїдятся, иже спарые времена для древнихъ, а новые времена для новыхъ вѣщеи и наукъ почіпаютъ.

Оставляя убо молчаніемъ иные преізрядные наукі, яко звѣздознашіе, морскіе похожденія, и тіпографію, азъ вопрошаю: Что древные знали о истінной воінскои хітрости, аще же воінскои промыслъ древныхъ съ ратіщами мешалными, съ самострѣлами, съ пращами, съ таранами проломными разсмотрімъ, и мы увідімъ, что то все токмо было играліще дѣтское. и несумнѣнно есть, естли бъ доблественнѣіше исполіны древняго вѣка восшали, наши же гремящые картауны и благолѣпные огнедѣянія упѣщітелные вїдалібъ, что они то все отъ части

ужасенїемъ, отъ части же особнымъ упѣшенїемъ смотрїли бъ, и сїхъ вещеи ради однїхъ нашїмъ временамъ первенство и прєїмущество прїчїталїбъ и уступалїбъ. Да хотя нїкшо опрїцатїся можетъ, что то есть бѣдоносно обрѣтенїе, чемъ человѣческому роду велїкая тщета прїключїшїся можетъ, однакожъ и сїе извѣстно есть, что такїмъ способомъ наслїю прїступаюшаго непрїятеля sбло удобнѣ и безъопасно, не какъ прежъ сего, отпоръ чїнїтїся можетъ. По такому же вещеи состоянїю и по обрѣтенїю ихъ не возможно лїшатїся болшаго наряда, такъ же какъ иныхъ вещеи къ нуждѣ человѣческаго жїтїя прїналежащїхъ, аще кшо похїщенїю непрїятелеи весма себе предати не хощетъ. О утѣшителныхъ огнехъ молчю, имїже прєїзящнѣїшые пиердыни высокїхъ потентатовъ почїпаются, чесо ради благоразумные главы возбуждены учїнїлїсь, славу сїхъ временъ отъ части вящшїмъ обученїемъ тѣхъ отъ древняго вѣка уже обрѣтенных, отъ части же обрѣтенїемъ новымъ иныхъ наукъ и хїтроспеи умножати. Сего же времени обрѣтенные науки паче, и паче исправляти, и описанїемъ сообщати тщателно и охотно. У меня же всегда такое мнѣнїе было, что наука и хїтрость почїтается аки обшее сокровїще, отъ него же всякъ, сколко къ сво ползѣ потребно взяти можетъ. А потомъ долженъ бываетъ къ прїбытку всего мїра лучшымъ подобїемъ сокровїще паки умножати.

Тогоже ради и я вся въ повозбужденїи господїна гендрїха данкера къ первои части сея книги отъ сего общаго сокровїща воїнскїя и болшаго наряда науки извѣстнои таланть помышленїе мое къ тому управїть хотѣлъ, чтобъ сїе сокровїще по должности моеи въ послѣдующїхъ частехъ малымъ чемъ умножати и украшати, и сколко во мнѣ есть, совершеннѣїше къ ползѣ мїра наслѣдникомъ оставїти. Яко особно возпомїнается и представляется, какїе нынѣ подобїя новые каноновъ, мортїровъ, и гаубїцъ во истїнномъ употребленїи въ полѣ повождаются и излїваются, и какъ тщївые огнедѣянїе нынѣ уготовляются. Велїкїе же ядра и гранаты болѣе 3000 степенеи измстатїся могутъ. О семъ дѣлѣ вящшїе слова разплодїти, азъ непотребно быти разсуждаю, понеже благоразумныи чїтатель самъ да увїдїтъ, какъ оное почїтается, и сколко прїналежїтъ, о сеи вещи нѣчто основателно пїсати. О семъ азъ уповаю аще во всемъ всякому отъ меня удоволствованїе учїненно не будетъ, однакожъ нѣчто благонравному и хотящему чїтателю къ наставленїю его и къ вящшему испытанїю служїти будетъ. А межъ тѣмъ доброе хотѣнїе мое хвалою возпрїяти подобаетъ. Почтенныи же и благопрїятныи чїтатель къ сему такою же любовїю и склонностїю прїобщашїся изволїтъ, какою азъ для угожденїя мїру пїсалъ.

пїсалъ. и подать мнѣ и инымъ поводъ благопрїятнымъ разсужденїемъ къ вящшему исправленїю полезныхъ наукъ и хїпростеи, якоже при семъ азъ себе вручаю любїшелно и рабски, онагожъ благодаши и склонносши.

КЪ ХУЛНИКОМЪ.

Вы же, злонравїемъ своїмъ все осуждающїе, все же унїчїжающїе, еже вамъ годно не показуется, прїпомнїше, что осуждаши удобнѣе бываетъ, нежели вымышлящи, и воспомїнаїше, что и небесные дѣянїя не всякому возлюбятся. Паче же помыслїше, кто тако дерзновеннъ восходїтъ на судїлїще.

Тотъ самъ себе осуждаетъ купно, явственно оказуя, что онъ то не разумѣетъ, къ чему сердце его склоняется.

Такоже, яко и нарядъ познаваши мочно прєсновенїемъ.

ОСНОВАНІЕ АРТІЛЕРІИ

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ.

онеже явно есть превелїкое неїзвѣствованїе, еже у артїлерїи во прїцѣлїваніе велїкїхъ пушекъ случается, а особно противъ непрїятелеи, гдѣ спѣшные дѣянїя потребны суть, и обыкновенѣ отъ пушкареи въ полѣ служащїхъ къ тщеславїю, имже они неїскуство свое къ маѳїматїкѣ прїналежащее [въ которои весма такїхъ вещеи подлїнное и истїнное основанїе состоитъ] укрываютъ, тѣхъ же въ полѣ не употребляемыхъ унїчїжаютъ и презираютъ, и токмо хотятъ по очноі мѣрѣ исправлять, которое како во иныхъ многїхъ случаехъ, такожъ и въ семъ дѣлѣ sѣло обманчїво есть, понеже, хотя какъ ни прїлѣжно и тщателно все осперегаешъ, однакожъ многїе препоны нечаемо прїключаются, яже стрѣлбу неїзправну чїнятъ, и отъ цѣли отводятъ. чесо ради испытано есть, какъ посредствомъ маѳїматїческїми фундамснтами во прїцѣлїваніе пушекъ обрѣсти путь, чѣмъ къ дѣлу блїжае прїступїти, и равное правїло имѣти мочно было, по которому все дѣло бы исправлять, и такїмъ обычаемъ обьявїть, и освїдѣтелствовать, да бы всякъ вїдѣлъ, что оное прїнуждено потребную цѣль достїгнути, буде иные какїе препоны къ нему не прїключаются. Еще глаголется, еже ли да какїе препоны не прїключатся, понеже доволно извѣстно есть, что такїхъ помѣхъ множество разлїчныхъ суть, что едва возможно ихъ опїсати. Того же ради сїе испытанїе не токмо размышленїемъ. но и послучаю обученїемъ и искуствомъ исправляется, съ такїмъ обнадежїваніемъ, что по отлученїю тѣхъ или иныхъ препонъ, [отъ нїхже грѣшїтелные стрѣлбы прїчїняются] что тотъ, иже доброе основанїе и истїнный путь предъ собою имѣетъ, не тако погрѣшенїю повїненъ будетъ, какъ тотъ иже на неїзвѣстности и на удачю намѣренїе свое постановляетъ. Какъ въ семъ подобаетъ поступати; и то въ послѣдующемъ опїсанїи увѣдати мочно.

ГЛАВА

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

ДЛЯ ЧЕГО СІЯ НАУКА ОСНОВАНІЕ СВОЕ ІЗЪ ГЕОМЕТРІЇ ВОСПРІЕМЛЕТЪ.

Яко по общему реченію и исповѣданію нѣчто безъ прічіны чінітся, что бъ всякая вещь сочінсиная или обрѣтсиная извѣстное свое намѣрсніе и ползу, чего ради изготовлена есть, достігала, и дѣломъ показала, такожъ и у артілеріи есть тоже конечная прічіна, еяже ради пушки обрѣтсны суть, достігнутъ представленнбю цѣль, еже въ томъ состоитъ, что бы пушку такъ управіть; да бы ядро изъ пушки сілою пороха изгнанное, съ представленною цѣлію учінила прямую черту. Аще же та цѣль съ пушкою равную высоту имѣетъ, и со горізонтомъ параллелна, то та черта легко обрящется, и сілу свою покажетъ. А буде цѣль вышши или нізши есть пушки, тогда надлежітъ пушку способомъ оныя вертлуговъ, на которыхъ оная яко на центрѣ обращается послучаю воздвізати или опущати. Такімъ же подобіемъ изъобразуетъ пушка всегда цѣлью и съ ся горізонталною чертою, треуголнікъ, яко во обоіхъ фігурахъ нумеромъ, 1, и 2 відімо есть, еже послучаю высоты и далекости цѣли всегда прімѣняется, откуду відіможъ, что сія наука не токмо въ геометрію [которая чертами и иными фігурами отъ черть происходящіми, и ими сочінсиными, яже вся во треуголніки разрѣшітіся можетъ, дѣіствуетъ] впекаетъ: но истінное свое основаніе отъ нея воспріемлетъ, понеже егда разстояніе цѣли отъ пушки, [яко база прямоуголнаго треуголніка, а высота онои яко перпендікуляръ, по томъ уголъ которои отъ возвышенія пушки воздвіженіе яко гіпотенусы [правішелная стрѣлка] здѣлается] да извѣстные суть, тогда ядро прямою чертою цѣль достігнути надлежітъ: А какъ тотъ уголъ купно же далекость и высоту цѣли, которые вкупѣ помянутои треуголнікъ изъобразуютъ, обрѣтати, и ко употребленію прівести доведется, о томъ въ послѣдующемъ научено будетъ. И хотя то безъ раздѣленія у пушекъ долгіхъ или кратківъ, укрѣпленыхъ, ослабленныхъ или обтоненныхъ, или каковы ні будутъ безъ большаго пространства, токмо едінымъ дѣіствомъ обрѣтатіся можетъ. однакожъ здѣ понеже между толіко разліч-ными спаньями пушечными літые двоіные, одінакіе и полкартауны паче употребляемы суть. того ради многіе мнятъ, что всякая пушка для особныя своея долготы, толстоты металль, и особныя пропорціи, которою едіна отъ другія разлічена есть, тожъ особной свои обычаи и способъ копріцѣліванію требуетъ, и что то общімъ обыкновеннымъ правіломъ исправлятіся немо-

жетъ, то ихъ мнѣніе не препїнаемъ, но краткімъ поводомъ указати хощемъ, какъ со всякою пушкою особно дѣйствовати, и градусы или степени ко прїцѣлїванію всякїхъ обрѣтати подобаетъ,

---

ГЛАВА ВТОРАЯ.

о точкѣ разсѣченія, і что ко обрѣтенію ея прежде вѣдатї надлежітъ.

Прежде обрѣтенїя градусовъ сколь высоко или нїзко пушку прїцѣлївать надлежїшъ. Наперед трегубое вѣдати сїце. 1: долготу пушки. 2: долготу калїбра, сколко дуїмовъ онъ въ себѣ содержїтъ, 3: точкѣ разсѣченїя, то есть въ которомъ мѣстѣ черта, яже чрезъ металъ [кромѣ переднїхъ украшенїе] проїзводїтся со среднею чертою пушечного ствола, яже сквозь ядра проїсходїшъ, едїна въ другую разсѣкаетъ. Первое потребно есть къ начертанїю пушки. Второе къ сочїненїю, потомъ потребного изчїсленїя. А третїе, чтобъ въ блїзости треуголнїкъ имѣти мочно было, къ которому не токмо базу и перпендїкуляръ, акоже въ началѣ сочїняется. Но такожъ какъ оныя перпендїкулярно отъ 1 го до 45 градуса, всегда увелїчаются. А вычїтать но и пробы цїркулемъ и лїнеїкою [которое инако вдали здѣлатїсь неможетъ] имати и испытати сходенъ лї вычетъ или нѣтъ: И потомъ между сїмъ треуголнїкомъ и всѣми иными треуголнїки, какъ они по премѣненїю цѣли нї прїлучатся, чрезъ правїло златое, [троїная строка] [понеже между собою пропорцїоналны сѫть] учїнїшъ сравненїе, и тако по вѣдомои далекости и высоты цѣли градусы, на колїко оныхъ постановїти, потребно обрѣтати. И что сїя же точка, ежели на оной перпендїкуляръ равенъ высотою какова толстота половїна пушки съ половїною ствола здѣлается, то будетъ треуголнїкъ, которои съ прежнымъ, иже сїю точку прорѣзателную сочїняетъ, во всемъ равенъ, и того ради со прочїмъ треуголнїкомъ даныя цѣли пропорцїоналенъ. Которое показуетъ фїгура чїсло 3, того ради полпушки кромѣ украшенїи A C D K, B C задняя толстота D E передняя толстота металла D E K половїна ствола пушечного. і A K черта сквозь срединѫ ядра преходящая, а по томъ всегда чертою средины ствола называтїся будетъ. C D F есть черта зрїтелная чрезъ металъ C D произведенная, которая черту средины ствола прорѣзываетъ, и точку разсѣченїя изобразуетъ. И понеже бо FG во обоїхъ треуголнїкахъ C A F і G A F равна есть C A, а уголъ G F A і F A C оба прямы сутъ, а черту F A имѣютъ общую: Того ради и оба треуголнїка C A F, і G F A єдінъ другому равны суть чрезъ 4 і 26. предложенїе первыя книги евклїда. Такоже и треуголнїки

нікі G A F да I A H. понеже уголъ A, общеи и во H, и F прямои уголъ имѣютъ единъ ко другому пропорціоналны суть, яко изъ 4го предложенія 6 я книги евклїда является. Что же пріналежитъ къ первои статіи о долготѣ пушечнои, и по вѣ послѣдующеи таблицѣ назначено есть. А толстота оныхъ обыкновеннѣ емлется, позади единъ калїберъ, и напреди ½ калїбра мѣдью. Второе что пріналежитъ къ діаметру ядра, [хотя было надлежало діаметръ калїбра или жерела прежде вычїтати, понеже въ ядрѣ шпїлраумъ отвїмается, и шако ядро менше бываетъ, нежели калїберъ. однакожъ въ томъ малая сїла состоїтъ] и оное тако обрѣтается, понеже обычаїно ядро толстотою въ два дуїма, почїтается за фунтовое ядро. И шако діаметръ ядра двоїного картауна подесятерїчному чїслу для удобнѣїшаго и угоднѣїшаго исчїсленїя обрѣтенъ есть. Азъ постановляю по злашому правїлу и реку: 1 фунтъ желѣза даетъ два дуїма, что даютъ 96 фунтовъ желѣза, яко вѣсъ ядра двоїного картауна, шогда прїдетъ 768 изъ котораго чїсла надлежитъ корень кубїческои извлечи, которои будетъ 91, (3 дуїма, и то есть діаметръ ядра двоїного картауна. Также поступаютъ съ вѣсомъ прочїхъ пушечныхъ ядръ, ихже діаметры являются какъ здѣ представленная таблїца оказуетъ.

	Стрѣляетъ желѣзомъ.	Имѣютъ долготою.		Калїберъ содержитъ въ діаметрѣ.
	фунтовъ.	калїбровъ.		
Двоїныи картаунъ.	96	16		91. (3
Цѣлыи картаунъ.	48	18		72.
Полкартаунъ.	24	20		57.
Цѣлая пушка полевая.	12	24		45.
Половїнная полевая пушка.	6	27		36.
Четверпная пушка полевая.	3	30		28.

ГЛАВА ТРЕТІЯ.

какъ точку разсѣченія у всякія пушкі обрѣтать. также какъ по калїбру учїнитъ масштабъ.

Егда долгота калїбра вышепомянутымъ способомъ чрезъ изчїсленія обрѣтена есть, по надобно по томъ, для полученія точки разсѣченія, пушку по долготѣ оной и толстотѣ метала.

купно

купно же со среднею съчертою ствола просто безъ украшенія начертити. яко напрімѣръ, впреди помянутои фігурѣ 3, що сперва черта A H продолжітся, нанеї же 16 калібровъ, [Аще похощешъ двоїнои картауновъ начертити] прізначітъ отъ A до K. и по томъ здѣлать перпендікуляръ A C длїною $1\frac{1}{2}$ калібра, отъ котораго A B половїна ствола B C задняя толстота мѣди почїпается, такожъ изъ K, тожъ перпендікуляръ здѣлать K D длїною съкаліберъ, отъ неяже K E половїна толстоты ствола: A D E, предняя толстота мѣди есть, и по томъ черта C D начертїтся, яже крайную сторону или долготу двоїного картауна изъобразуетъ. и сію черту C D тако долго продолжітъ, дондеже оная разрѣжетъ A K во F, що будетъ точка F желаемая точка разсѣченія. И да бы далѣи испытать сколь далеко тая точка разсѣченія F. отъ A, удалѣла, и що можетъ послѣдующімъ способомъ здѣлашїсь. во треуголнікѣ C A F вѣдома есть долгота A C, которая есть $1\frac{1}{2}$, калібра, изъ оныхъ 1 калібръ двоїного картауна 91, (3, А полкалібръ 45, (3, въ себѣ содержітъ, купно, 136, (3 исполняютъ велічество: Уголъ иже надъ чертою A F, стоїтъ, да увѣдати похощетъ, А имянно A C F. иже еще неизвѣстенъ есть. Того ради подобаетъ способомъ транспортера тщателно и прілѣжно онои измѣрять. и сыщется въ двоїномъ картаунѣ быти $\frac{0}{88}, \frac{1}{8}$. Егоже уголъ дополненія A F C. $\frac{0}{1}, \frac{1}{52}$. А у иныхъ пушекъ какъ изъ послѣдующеи табели вїдімо есть.

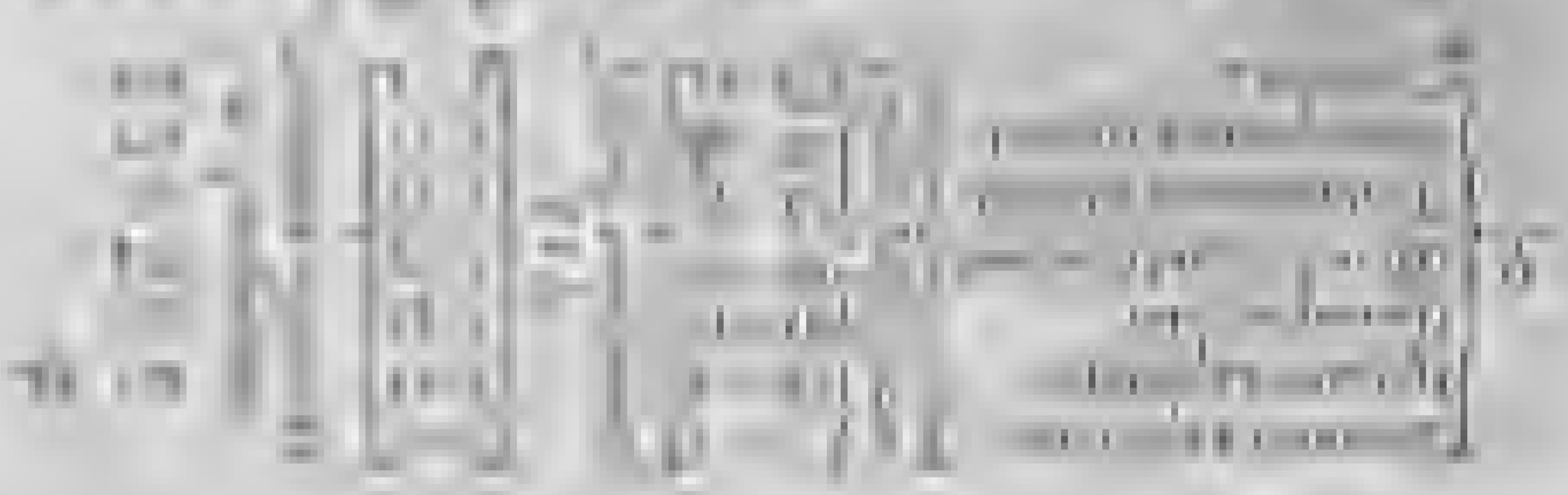
		Уголъ дополненія C F A.	
		0	1
У	Двоїного картауна.	88	8
	Цѣлого картауна.	88	15
	Полкартауна.	88	30
	Цѣлыя пушки полевыя.	88	45
	Полуполевыя пушки.	88	48
	Четвертныя пушки.	88	55
		1	52
		1	45
		1	30
		1	15
		1	12
		1	5

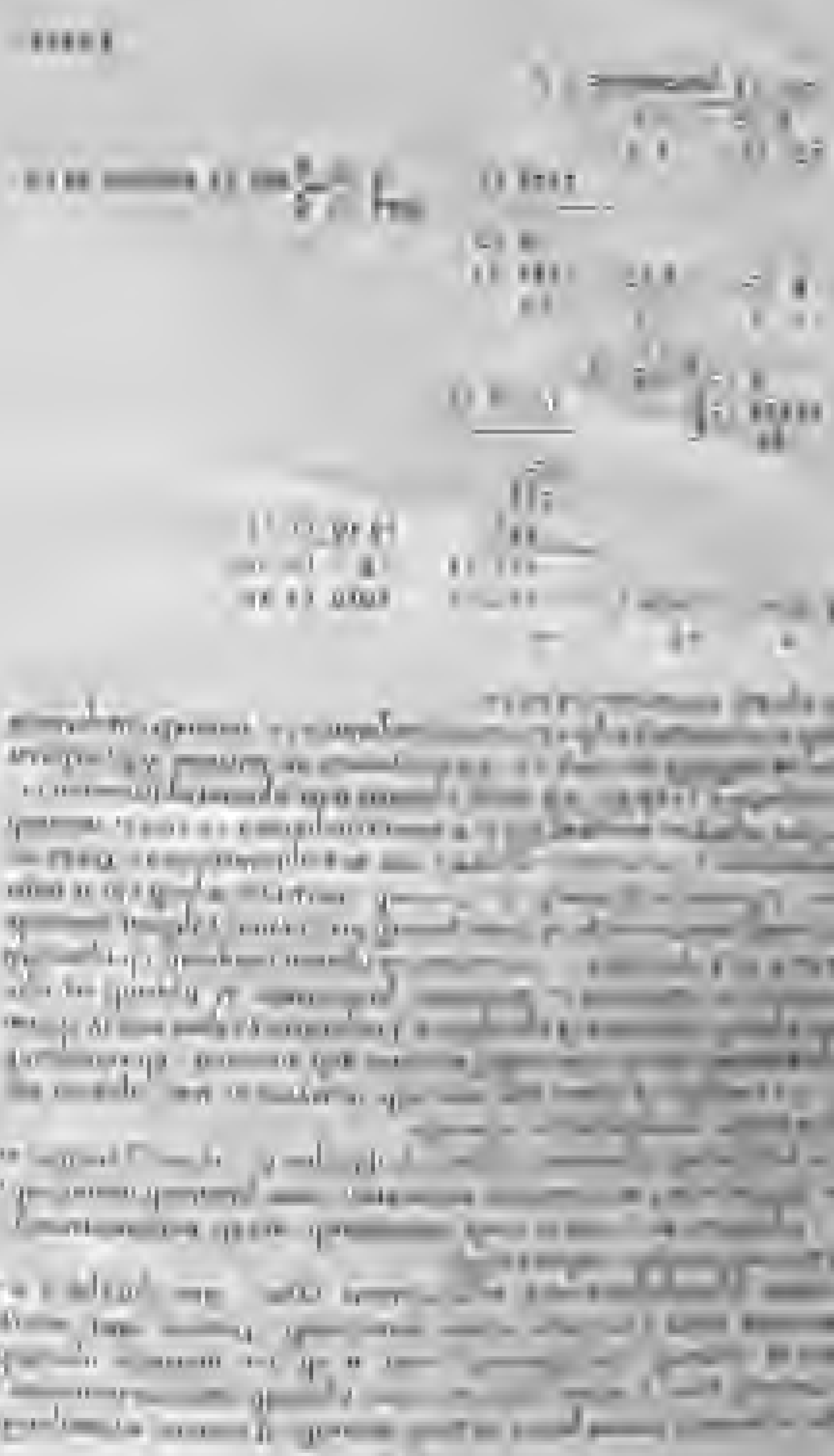
Егда же въ помянутомъ треуголнікѣ C A F. черта A C. длїною 136 [3.

А уголъ A C F — $\frac{0}{88}$ — $\frac{1}{8}$. велікъ есть, що дѣіствуются чрезъ табели сінусовъ, яко послѣдуетъ.

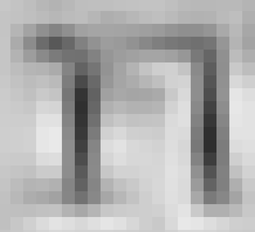
Радіусъ	A C		Тангенсъ	
			0	1
10000	(4 даетъ	136. (3 что даетъ	088 (8	Прямая черта
			306833 (4	
			136 (3	
			1840998	
			920499	
10000	(4)	41729288 (7) 4172. (3	306833	
			A F. 41729288 [7	

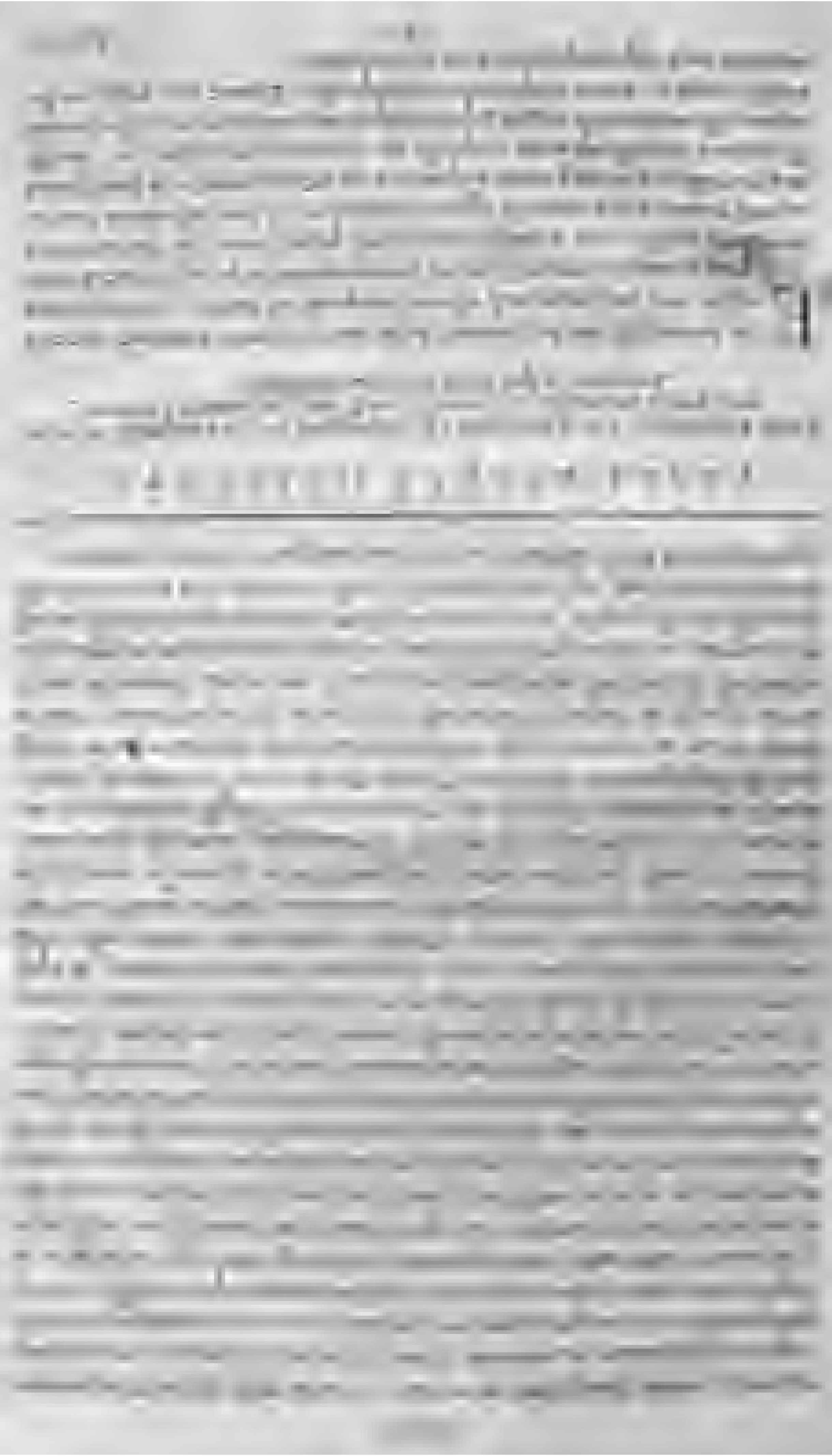
Того





ОСНОВАНИЕ





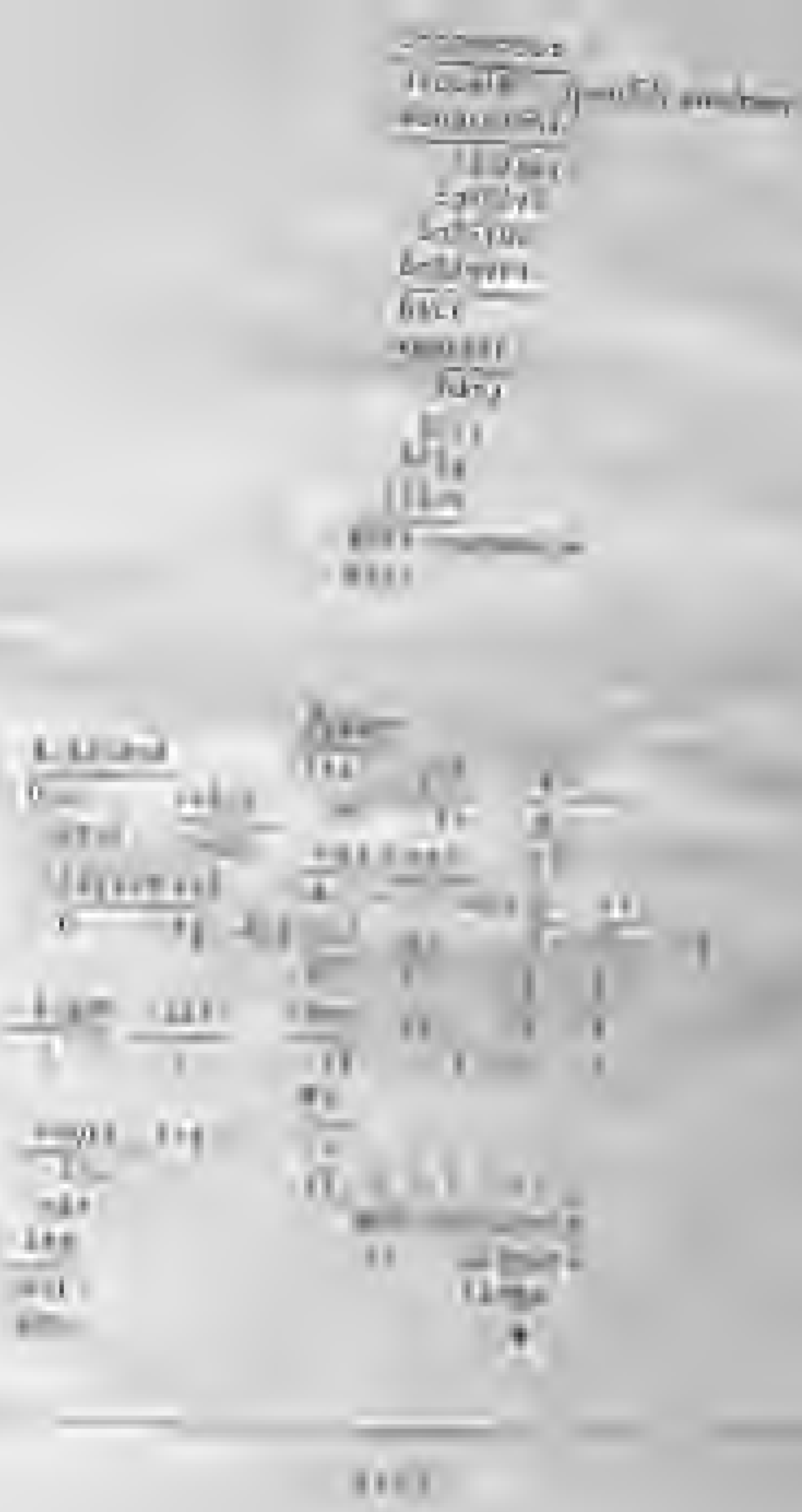
ОСНОВА́НІЕ

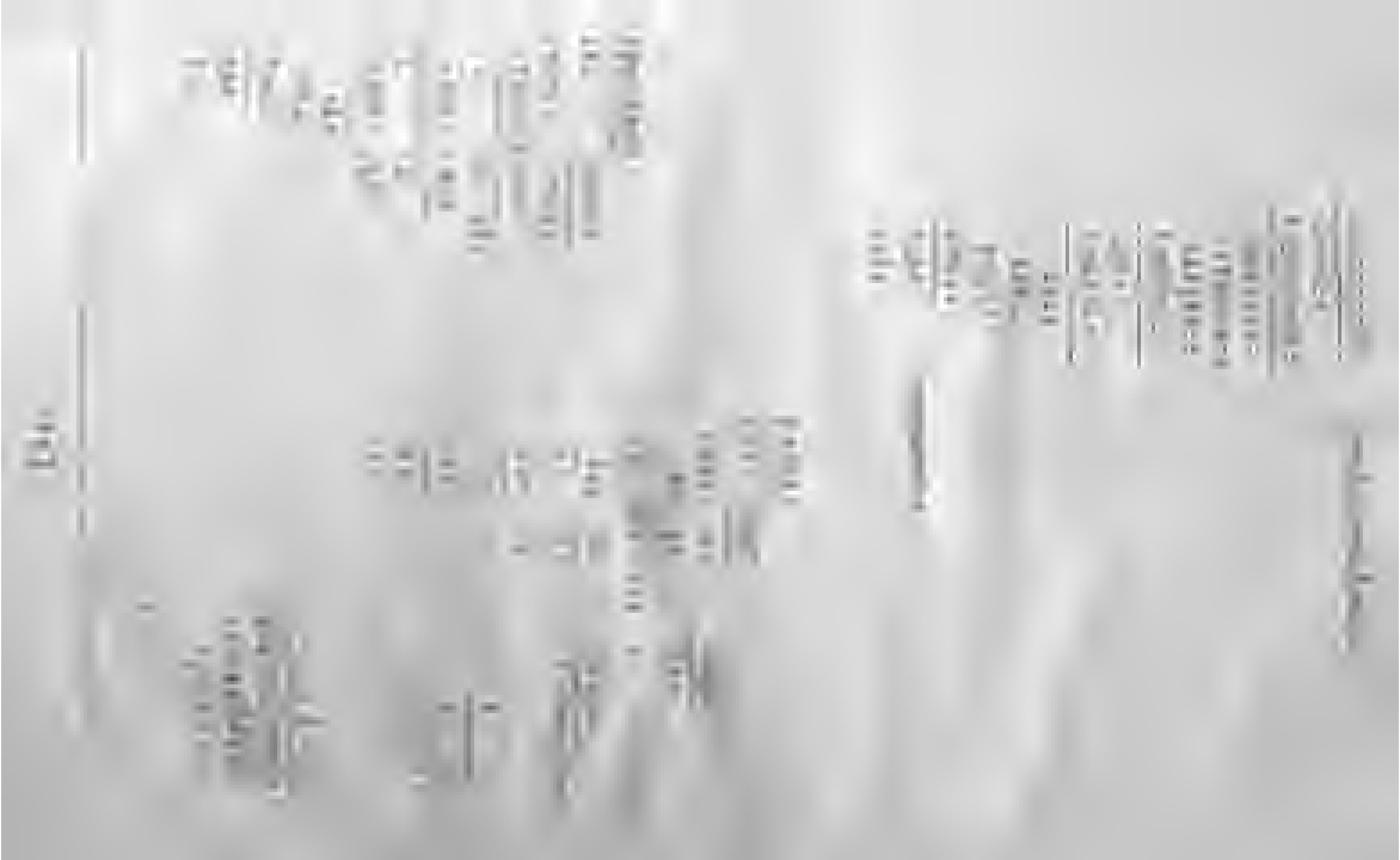
ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

Како калибру или кунштабу, сочиненной свой масштабъ исчислять, и определить для оныхъ [illegible].

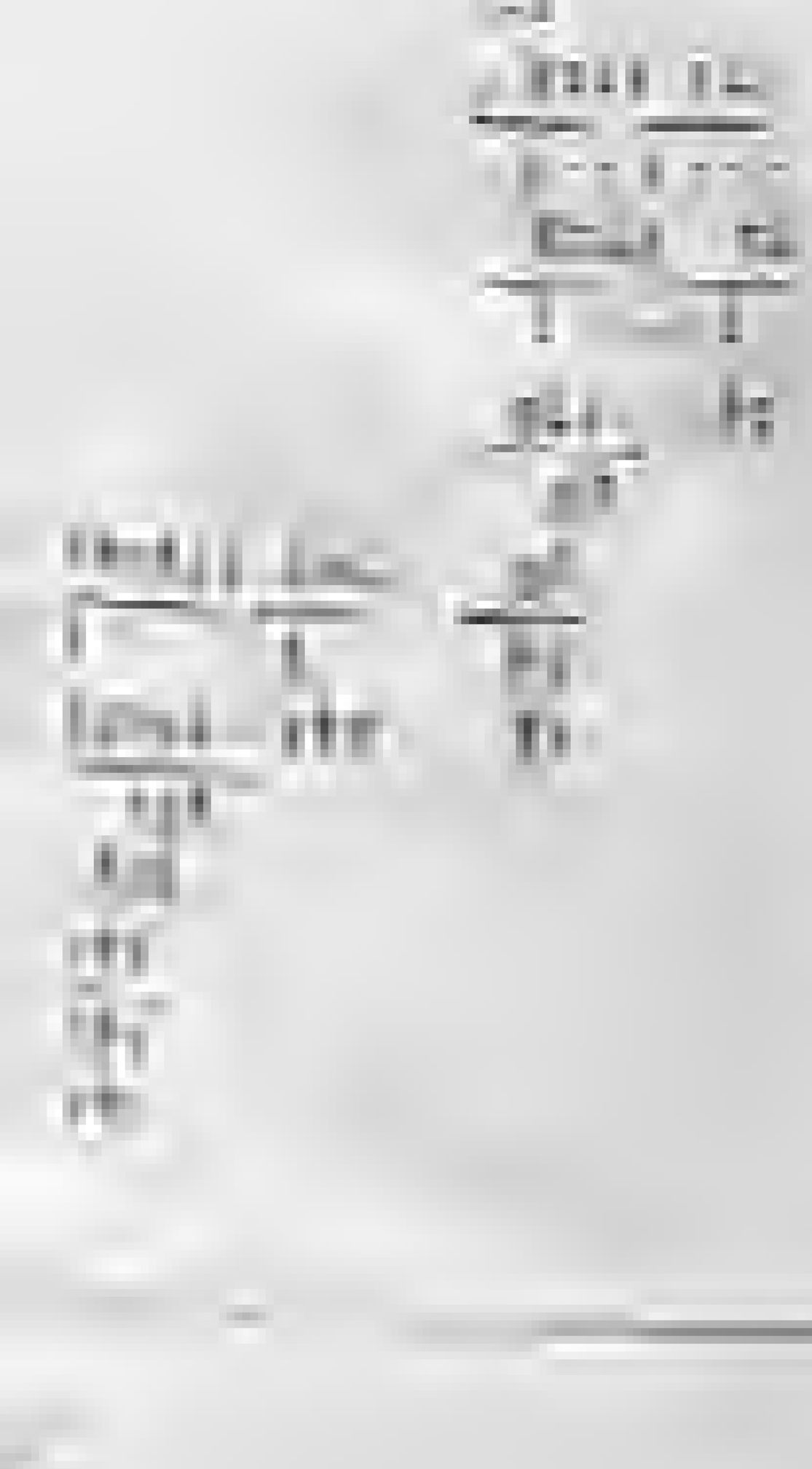
Егда же масштабъ по достаточному сочинишь, чрезъ оный ему фунтъ по обращенiю его исчислишь, обращая циркулемъ другою ногою отъ перваго фунта, тогда нога да придетъ на 8, обращая же отъ 8 фунта, придетъ на 27 фунтъ, и такъ далѣе, яко видимъ изъ послѣдующея таблицы чрезъ по обращенiю масштаба.

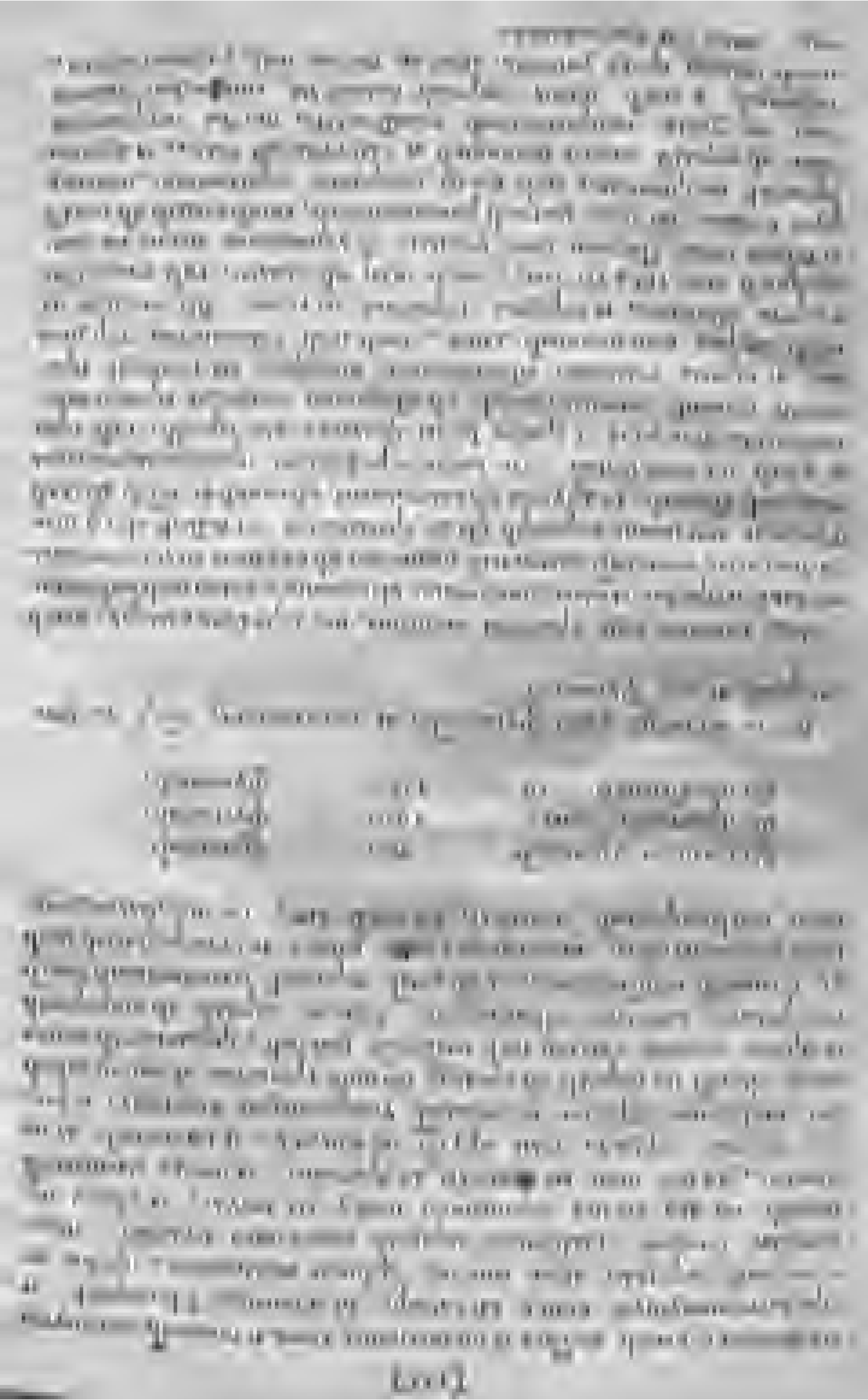
1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000
2	16	54	128	250	432	686	1024	1458	2000
3	24	81	192	375	648	1029	1536	2187	3000
4	32	108	256	500	864	1372	2048	2916	4000
5	40	135	320	625	1080	1715	2560	3645	5000
6	48	162	384	750	1296	2058	3072	4374	6000
7	56	189	448	875	1512	2401	3584	5103	7000
8	64	216	512	1000	1728	2744	4096	5832	8000
9	72	243	576	1125	1944	3087	4608	6561	9000
10	80	270	640	1250	2160	3430	5120	7290	10000

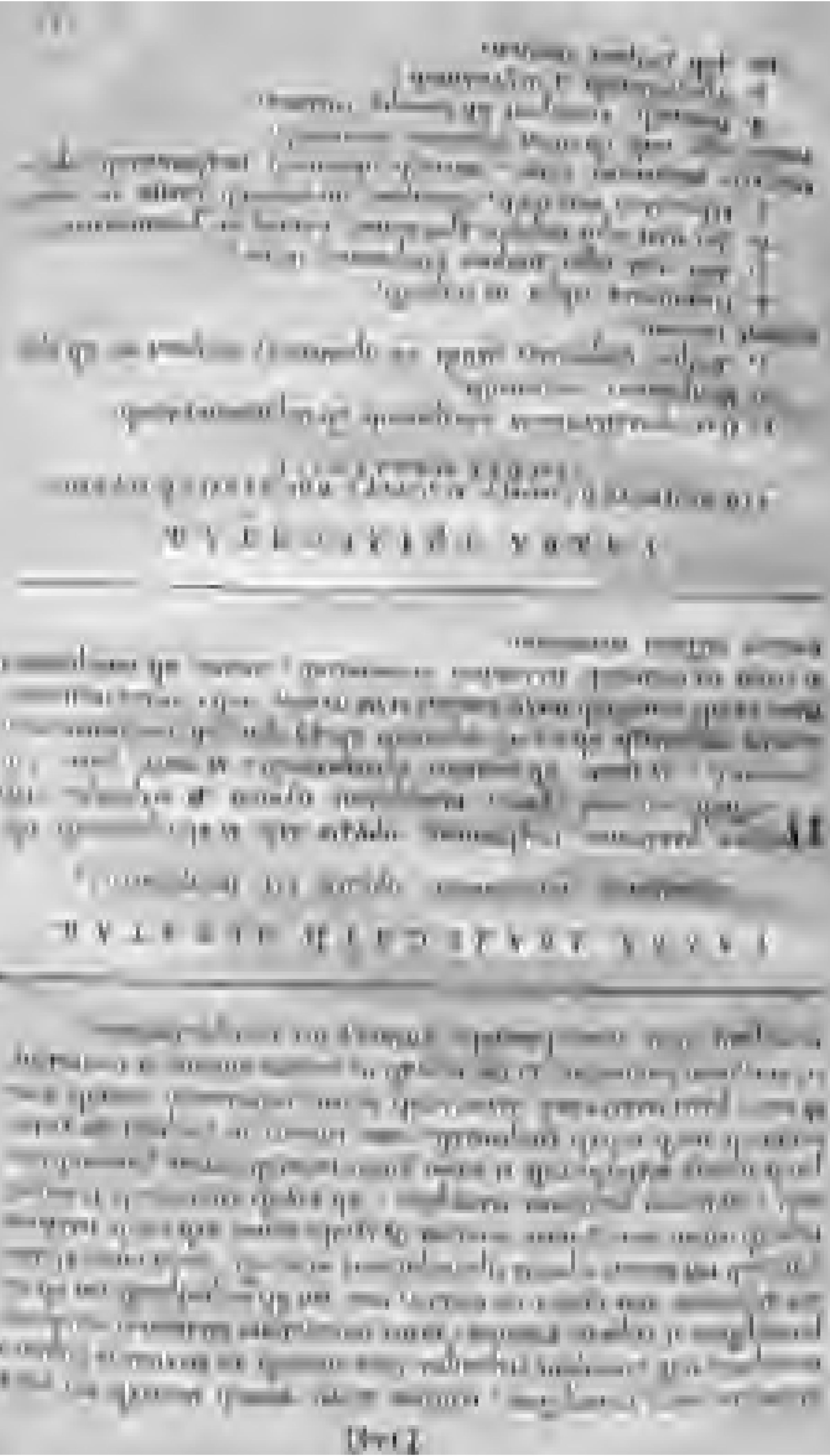


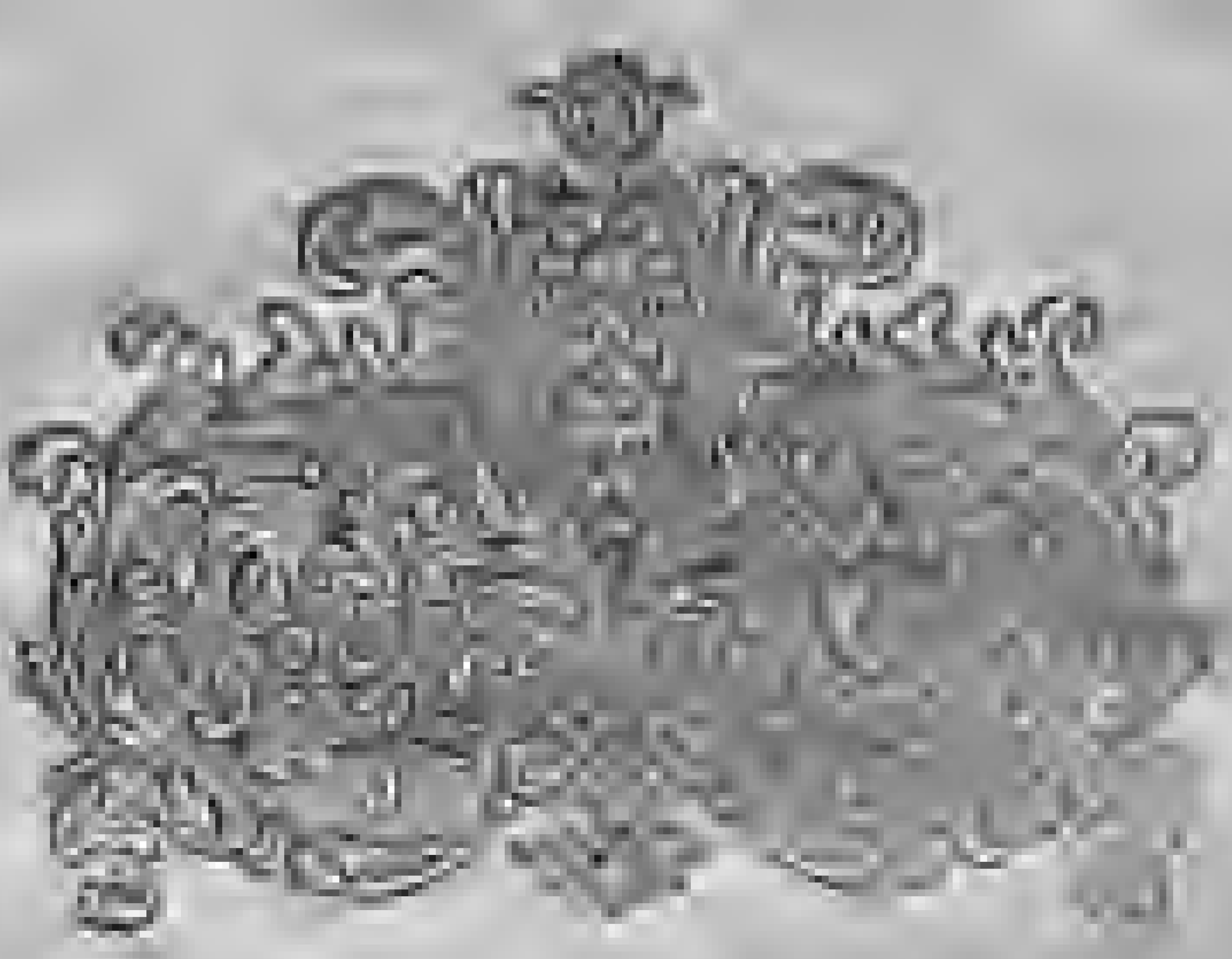


	2154
шестьнадцать	2154
	8616
	10770
	2154
	4308
	4639716
	2154
	18558804
	23198580
	4639716
	9279432
	9993948264
	6051736
десятыя фунтъ.	10000000000









ОСНОВАНІЕ

или фундаментъ

АРТИЛЛЕРІИ

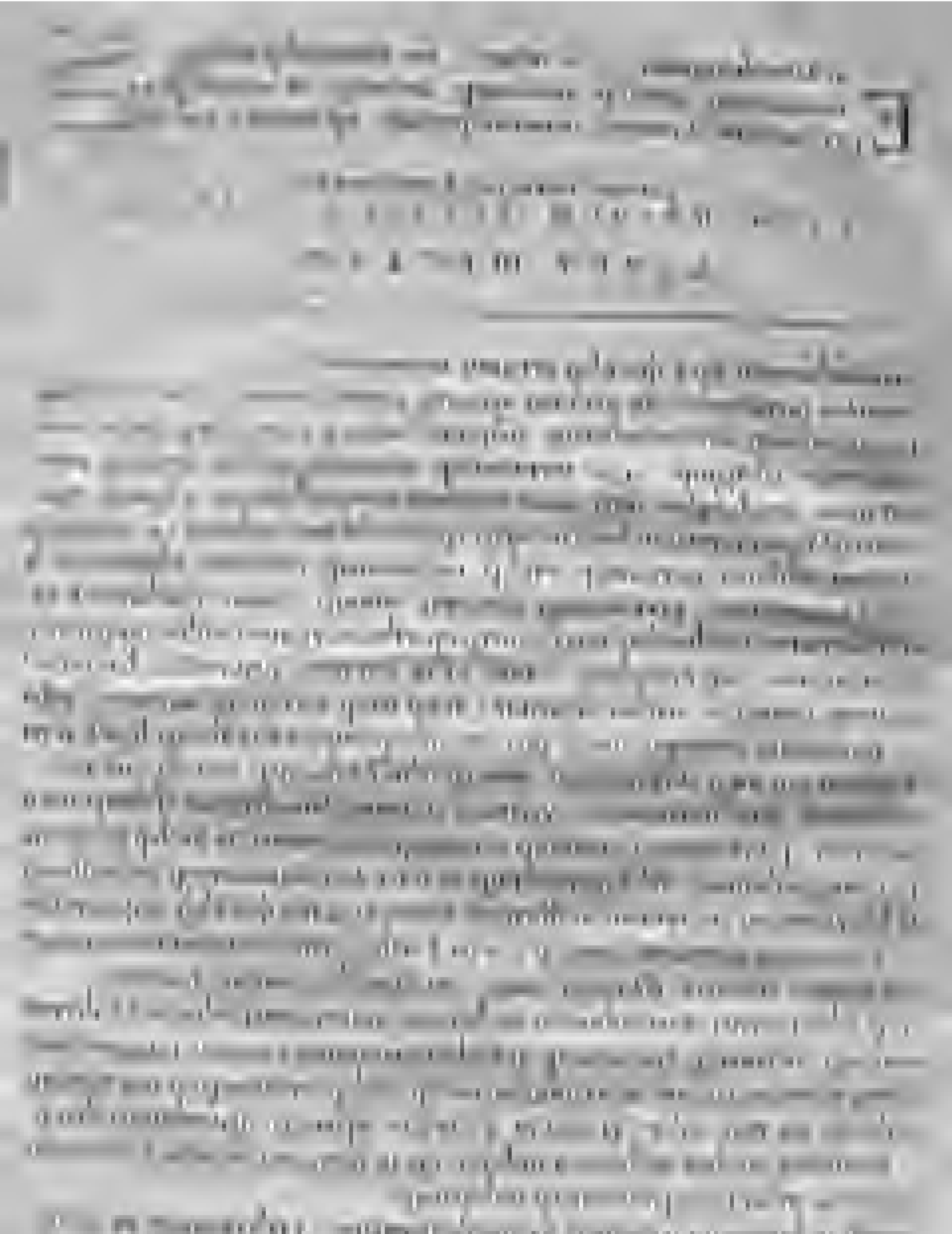
ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

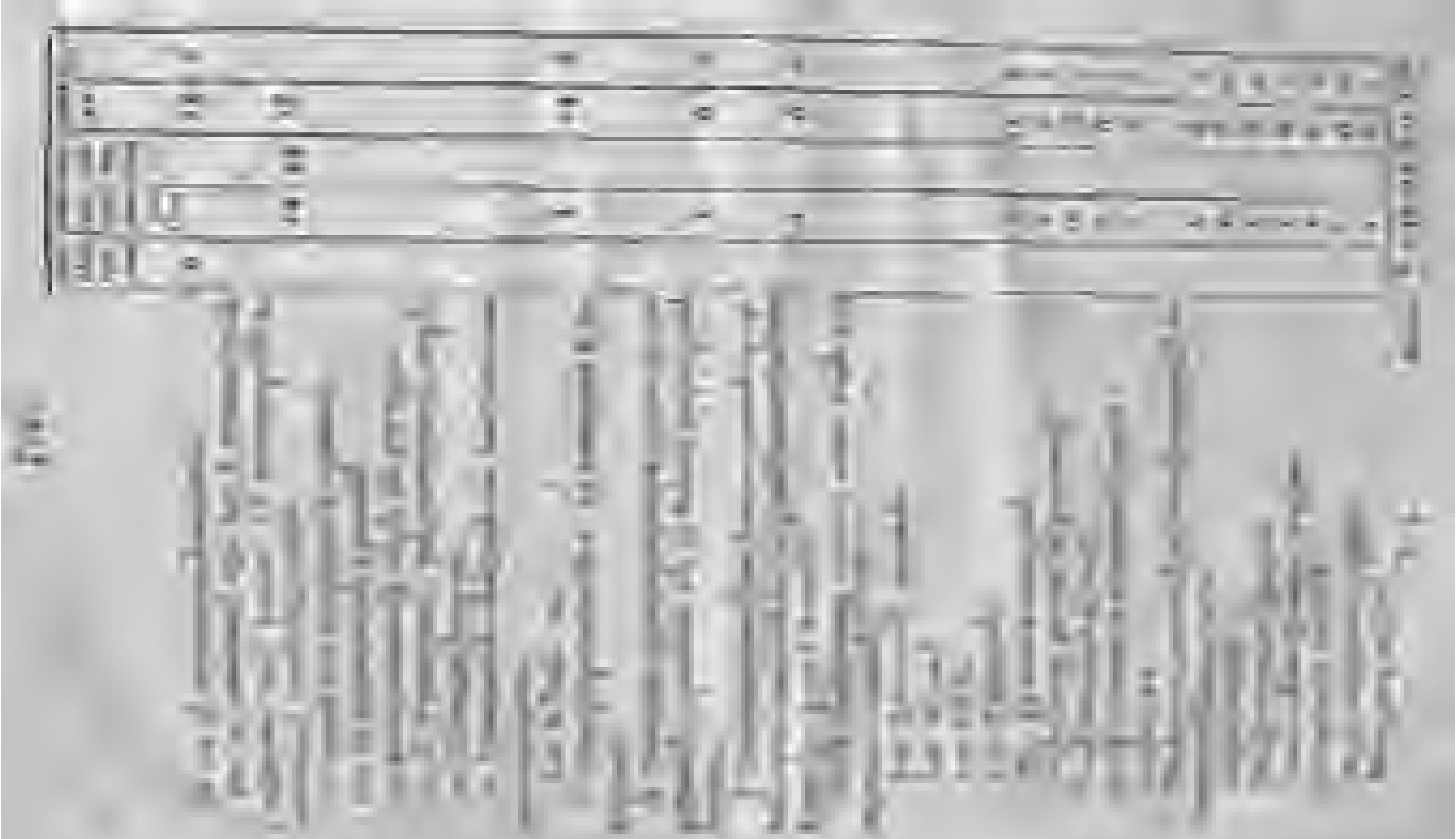
[illegible]

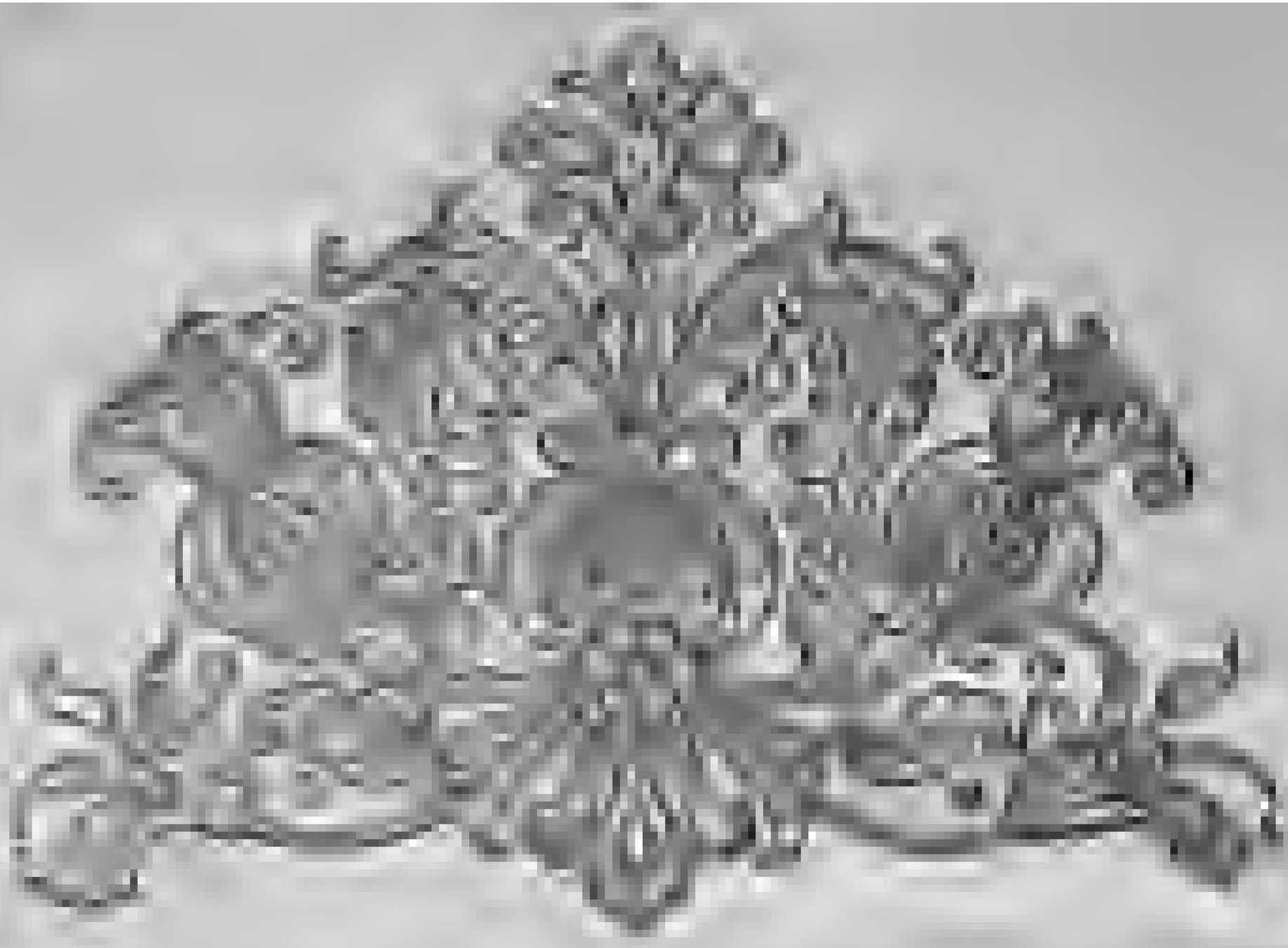
[illegible]

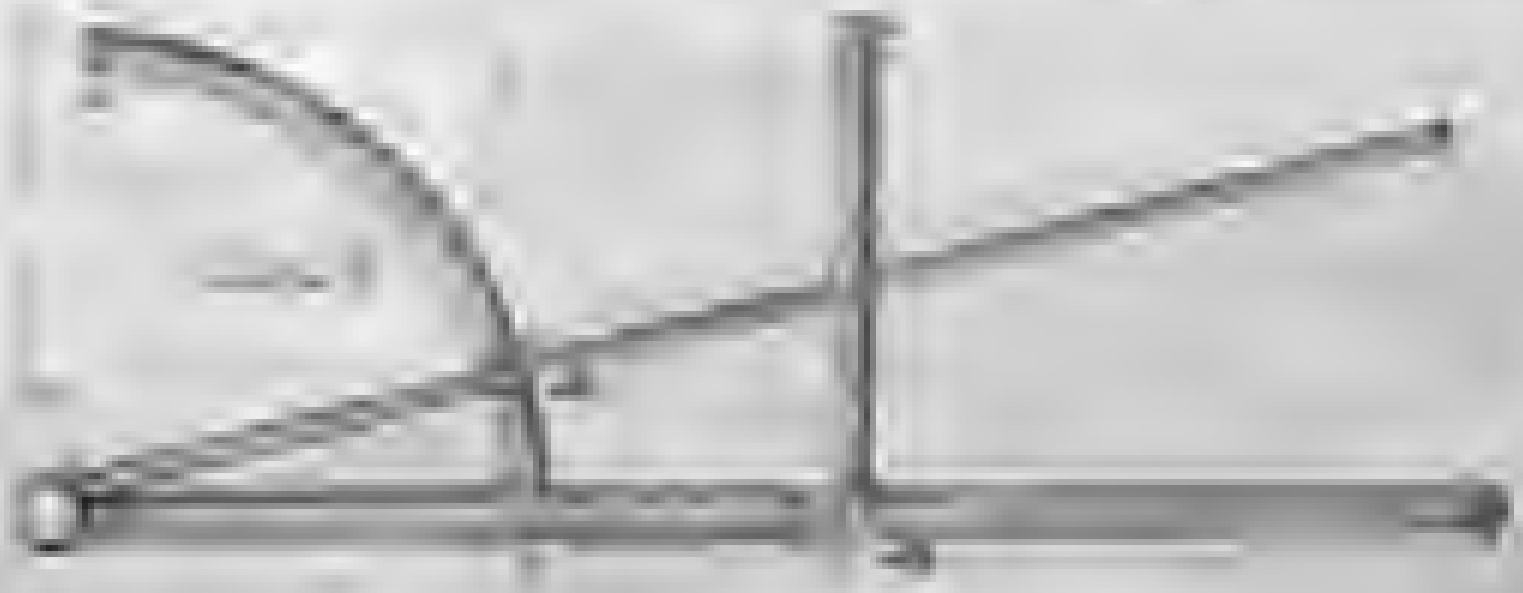
ОСНОВАНІЕ

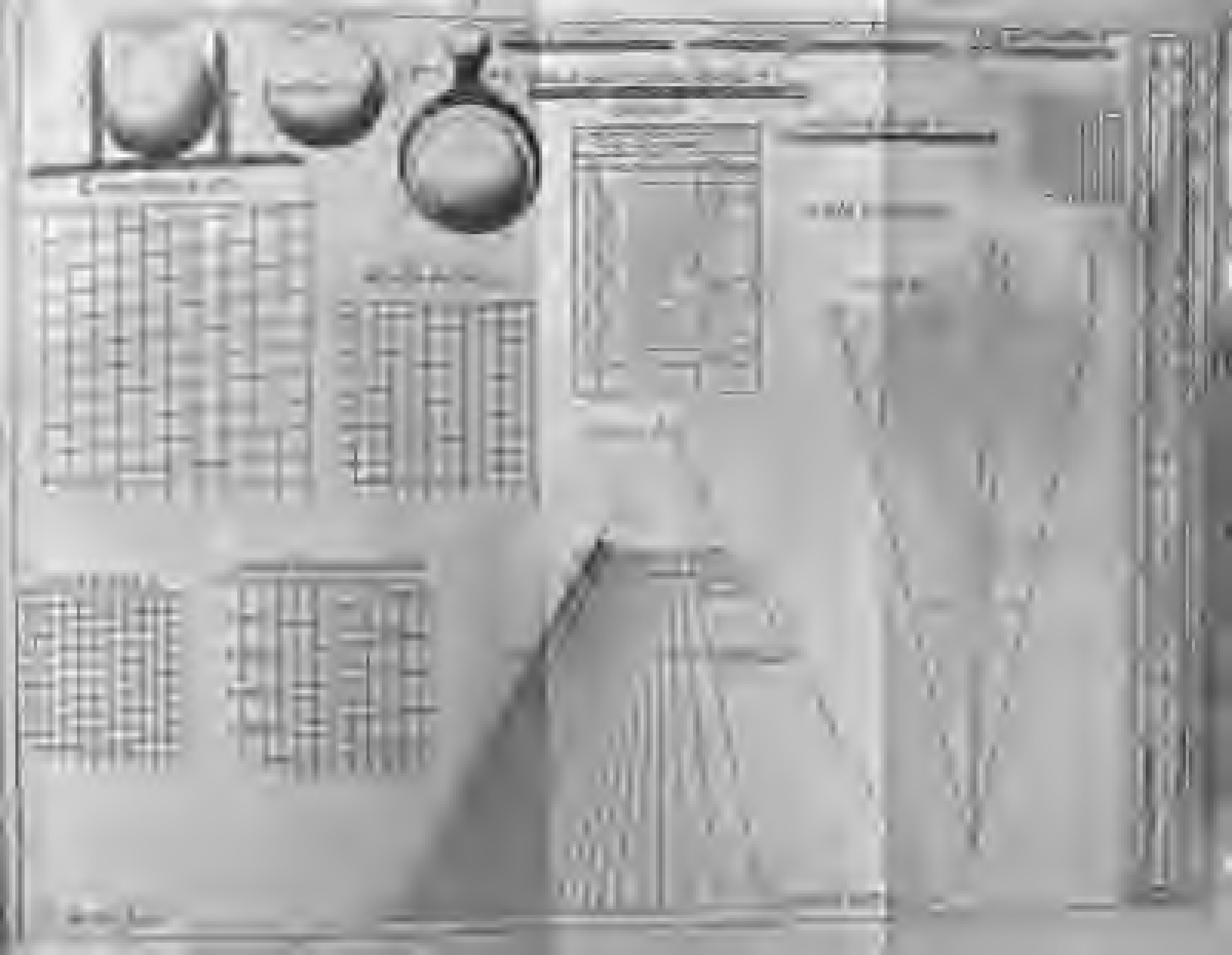
ЛРТІЛЌРІѴ

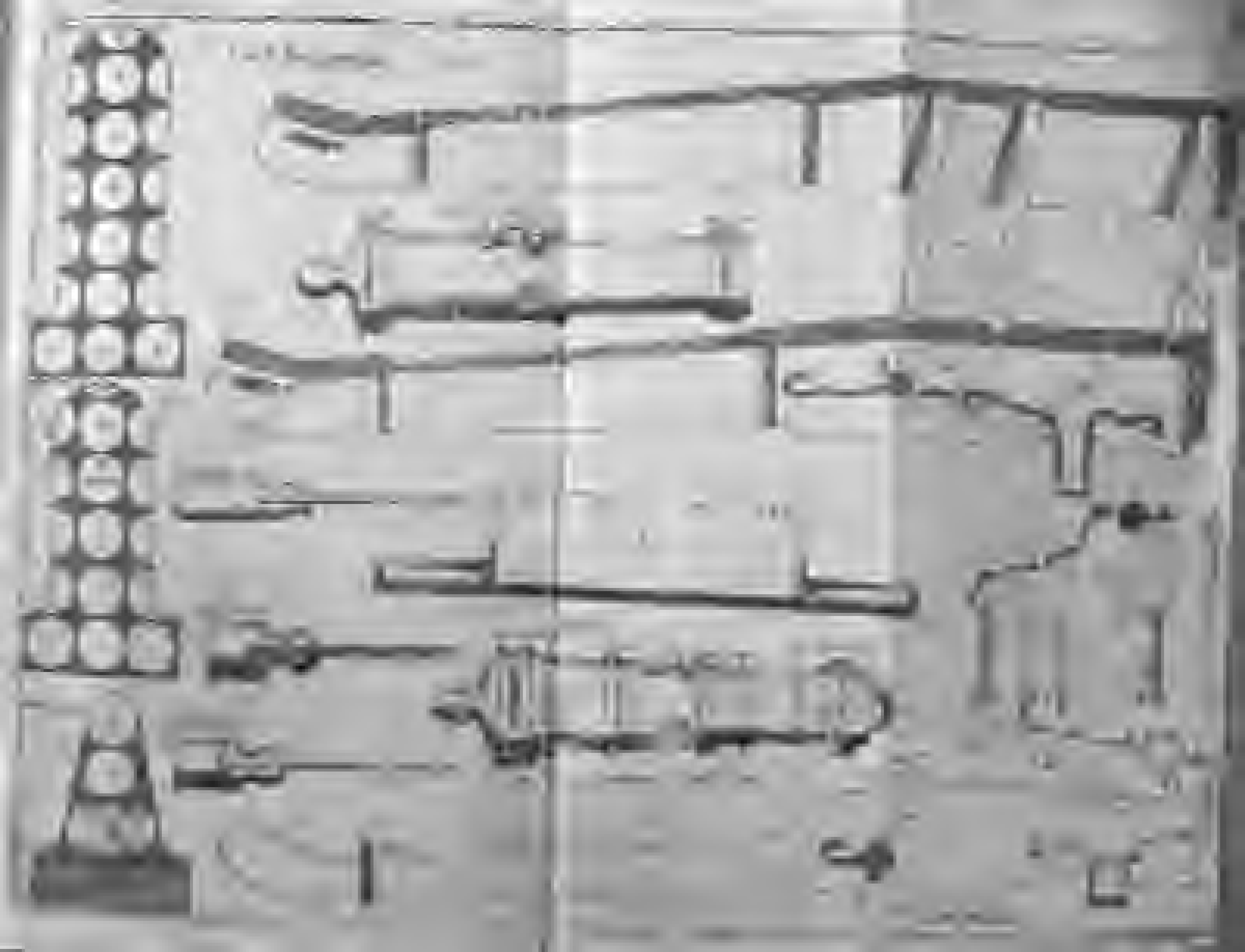


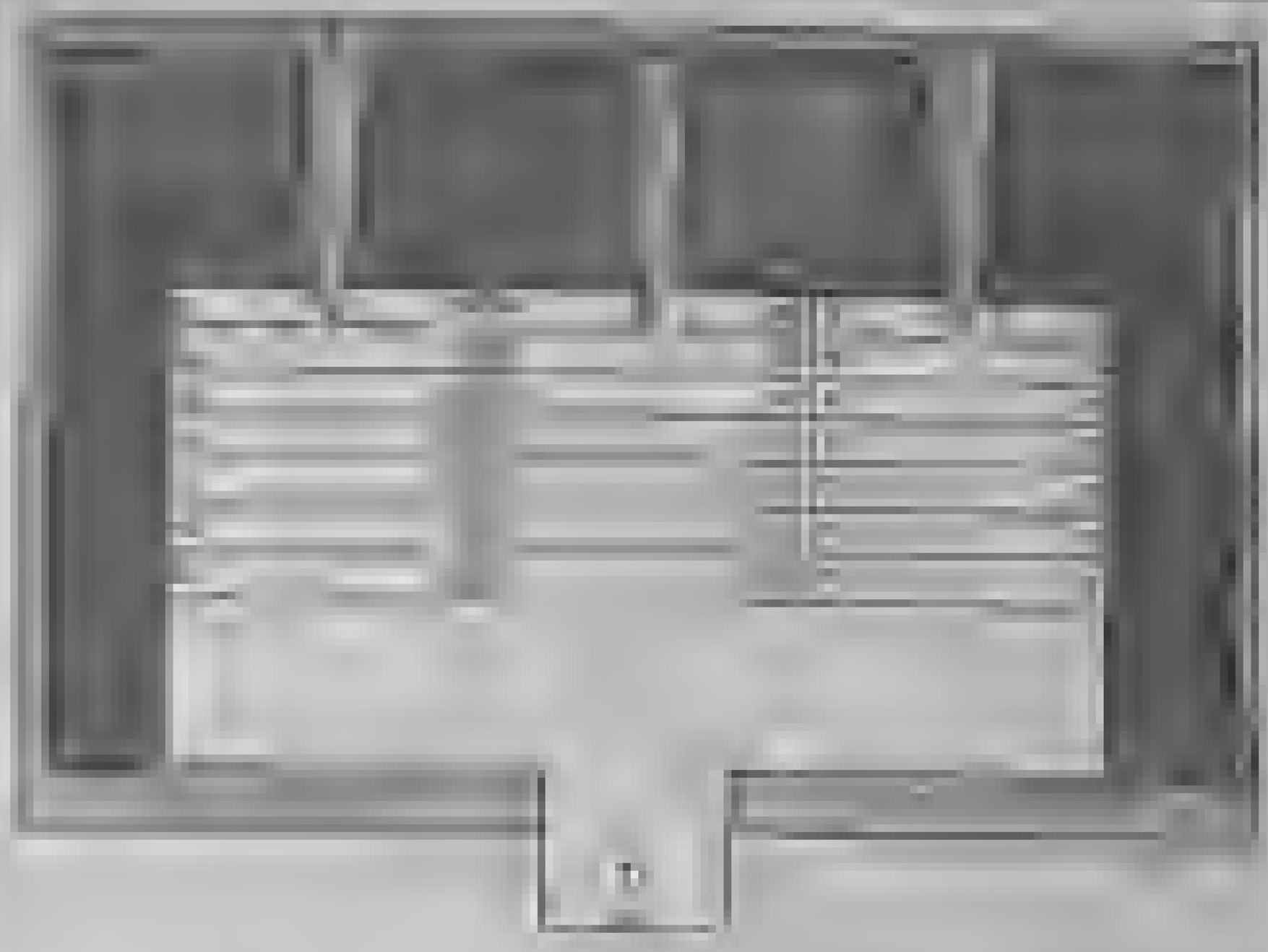


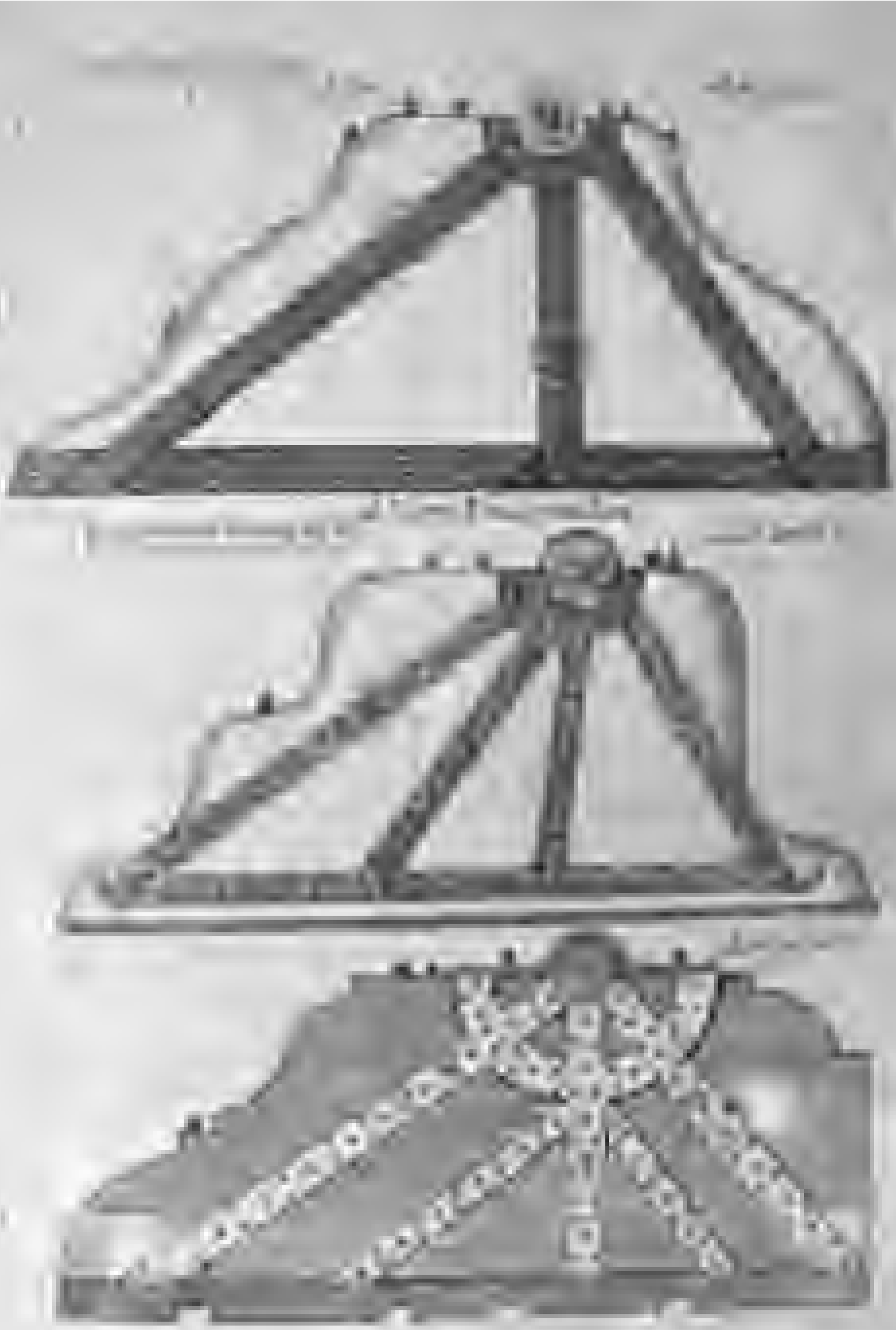


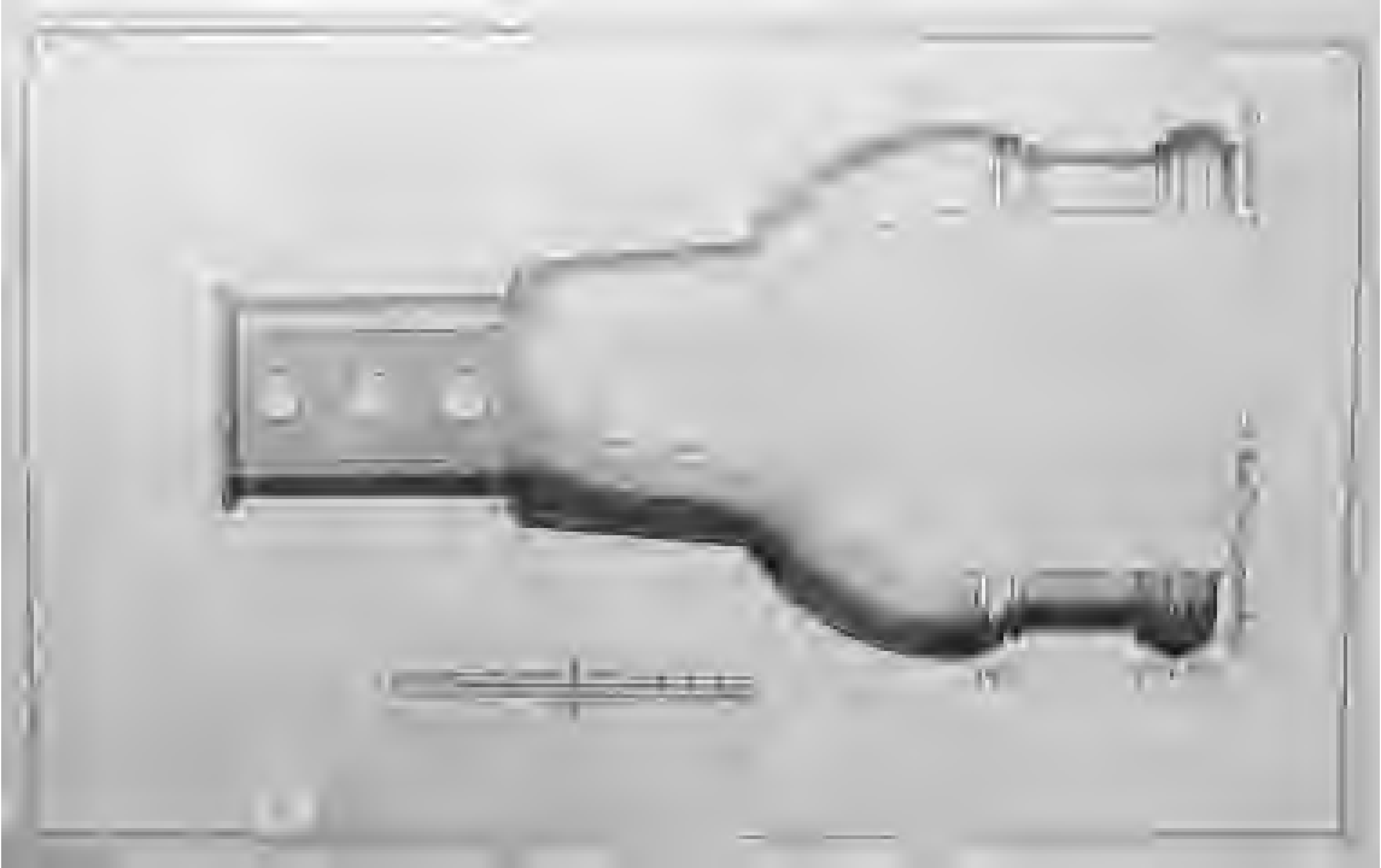


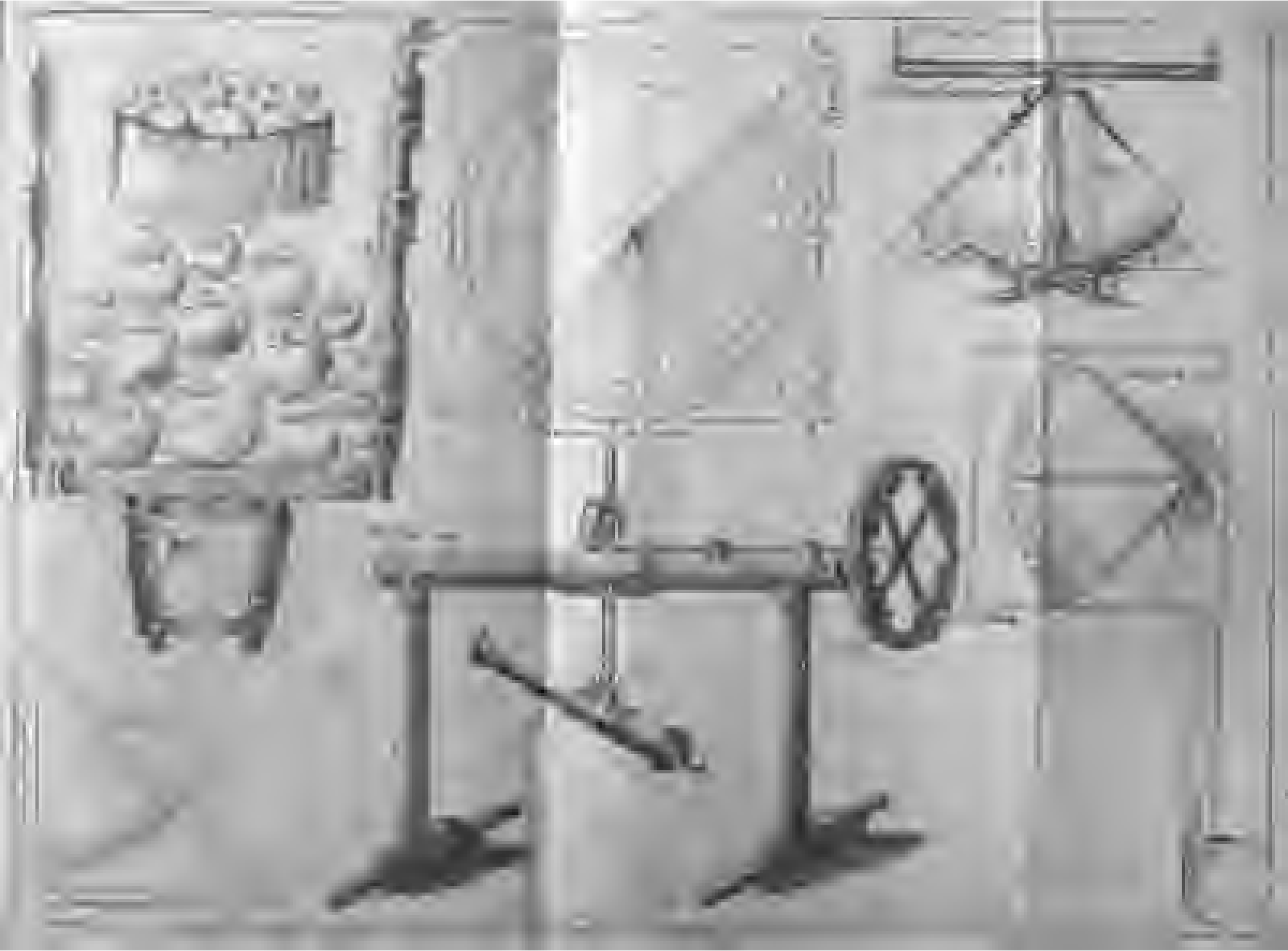




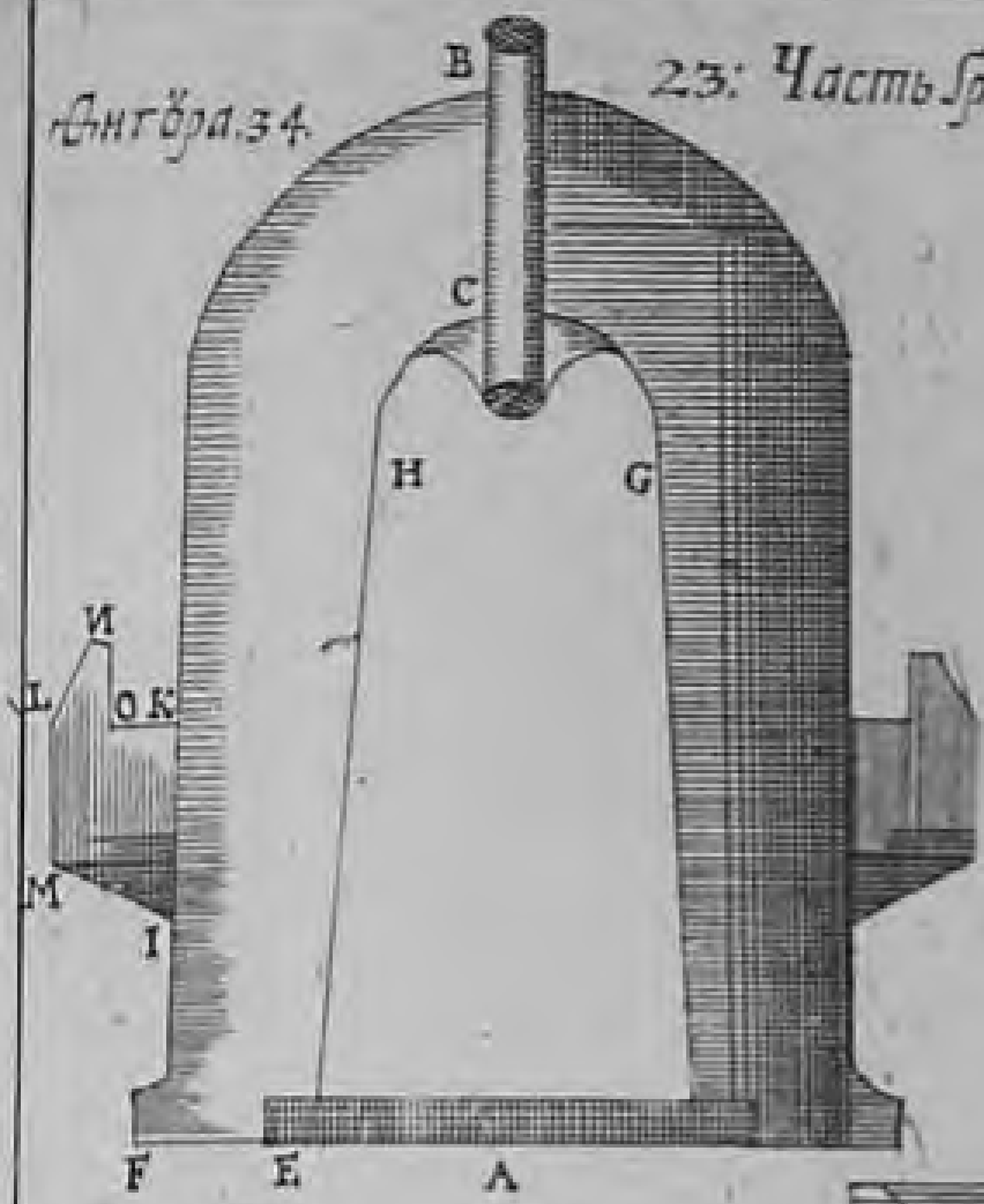






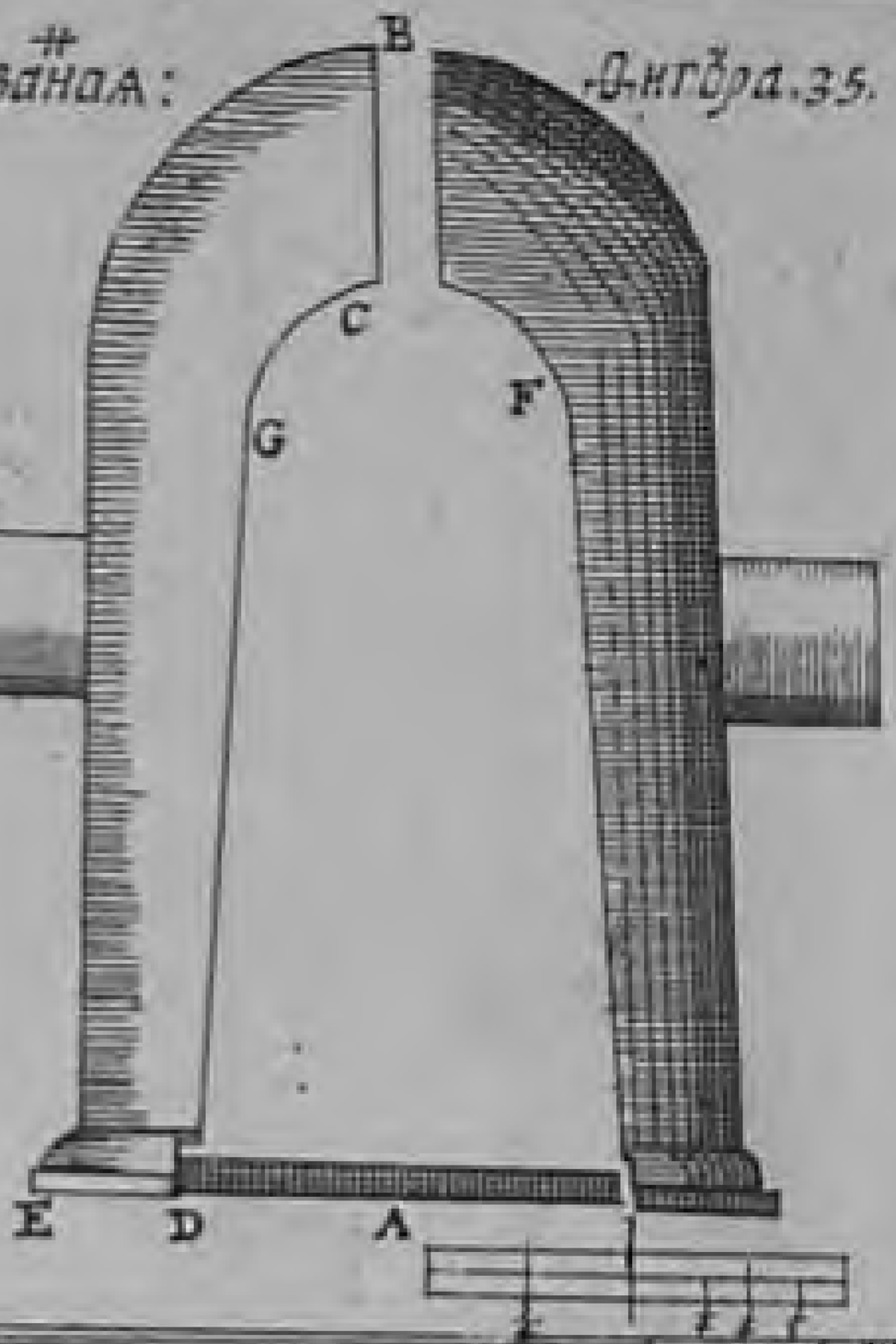


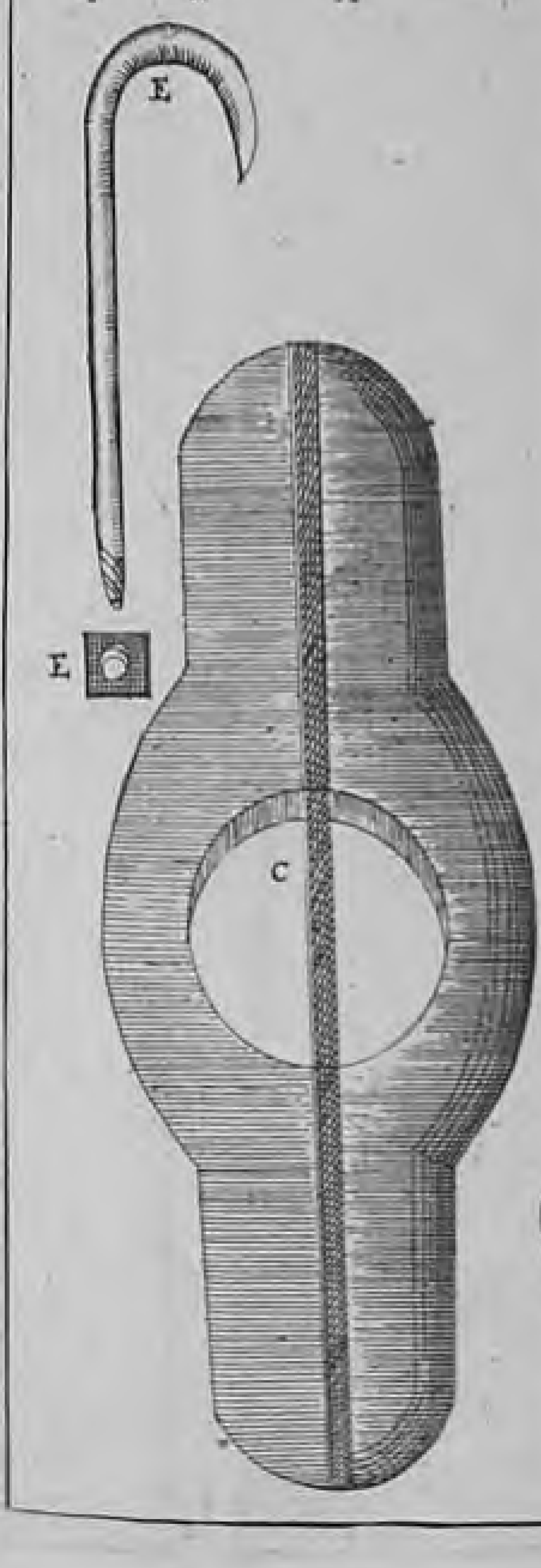
Фигура 34.

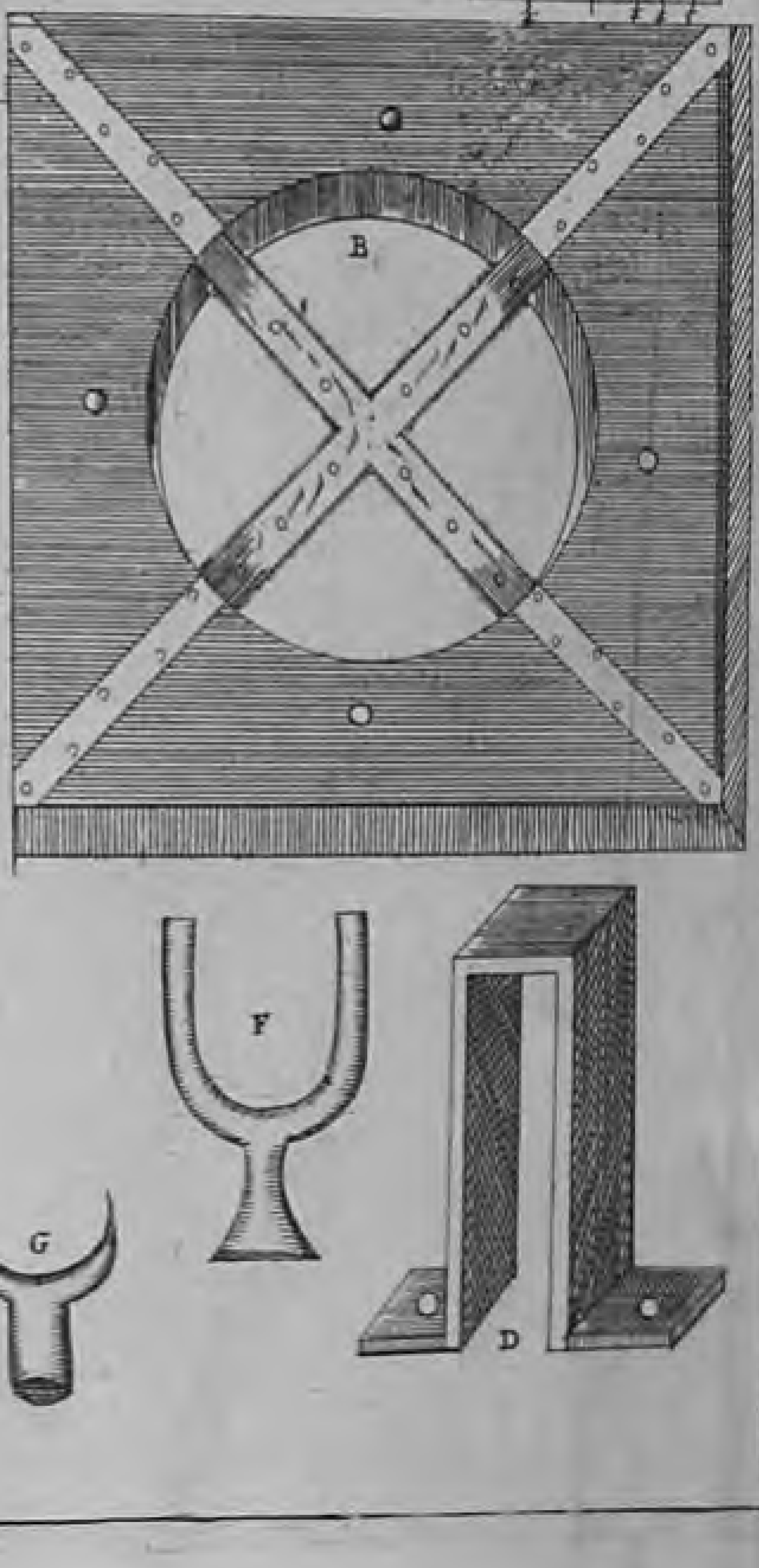


23: Часть брыдоРованоА:

Фигура 35.







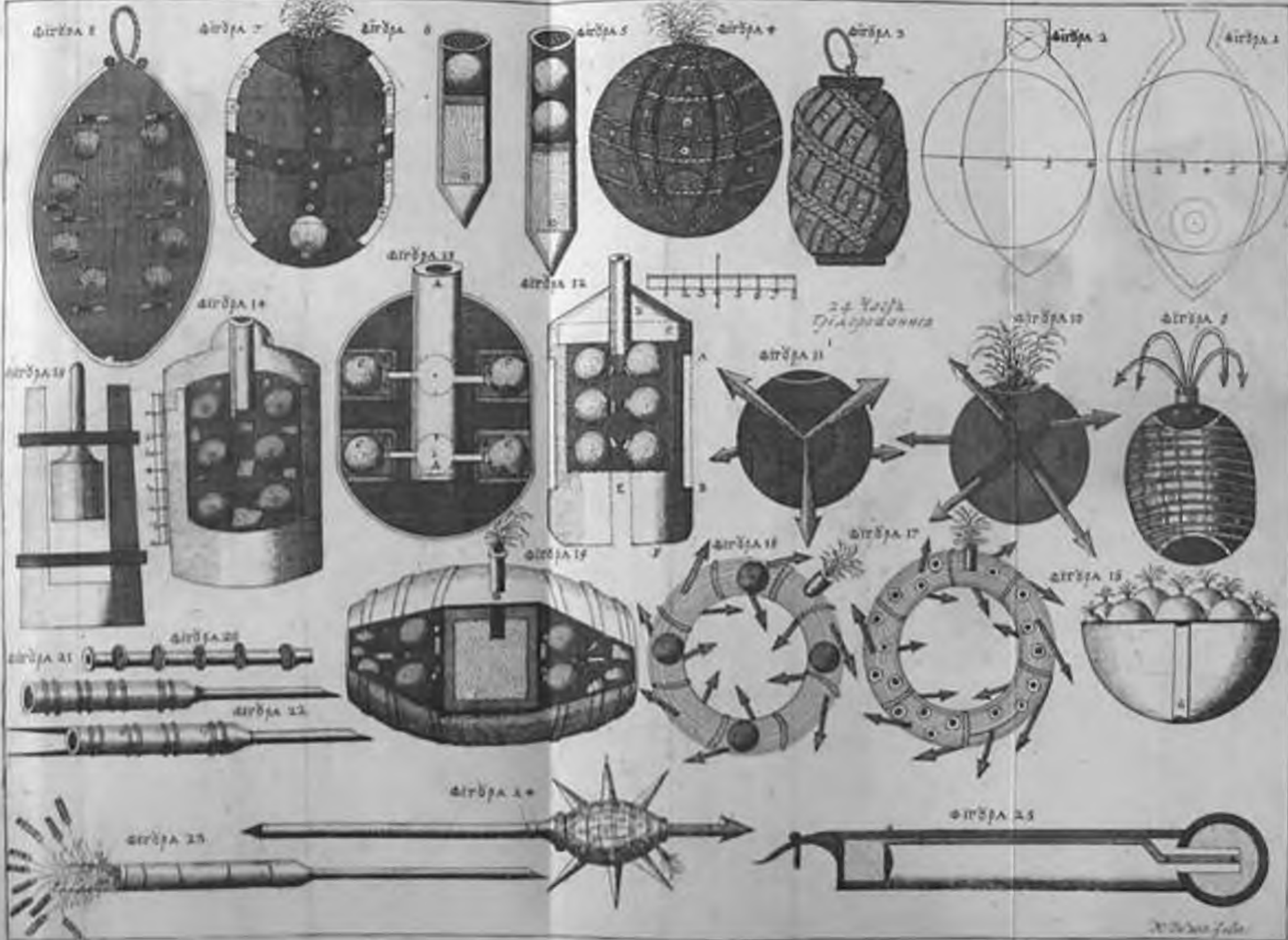
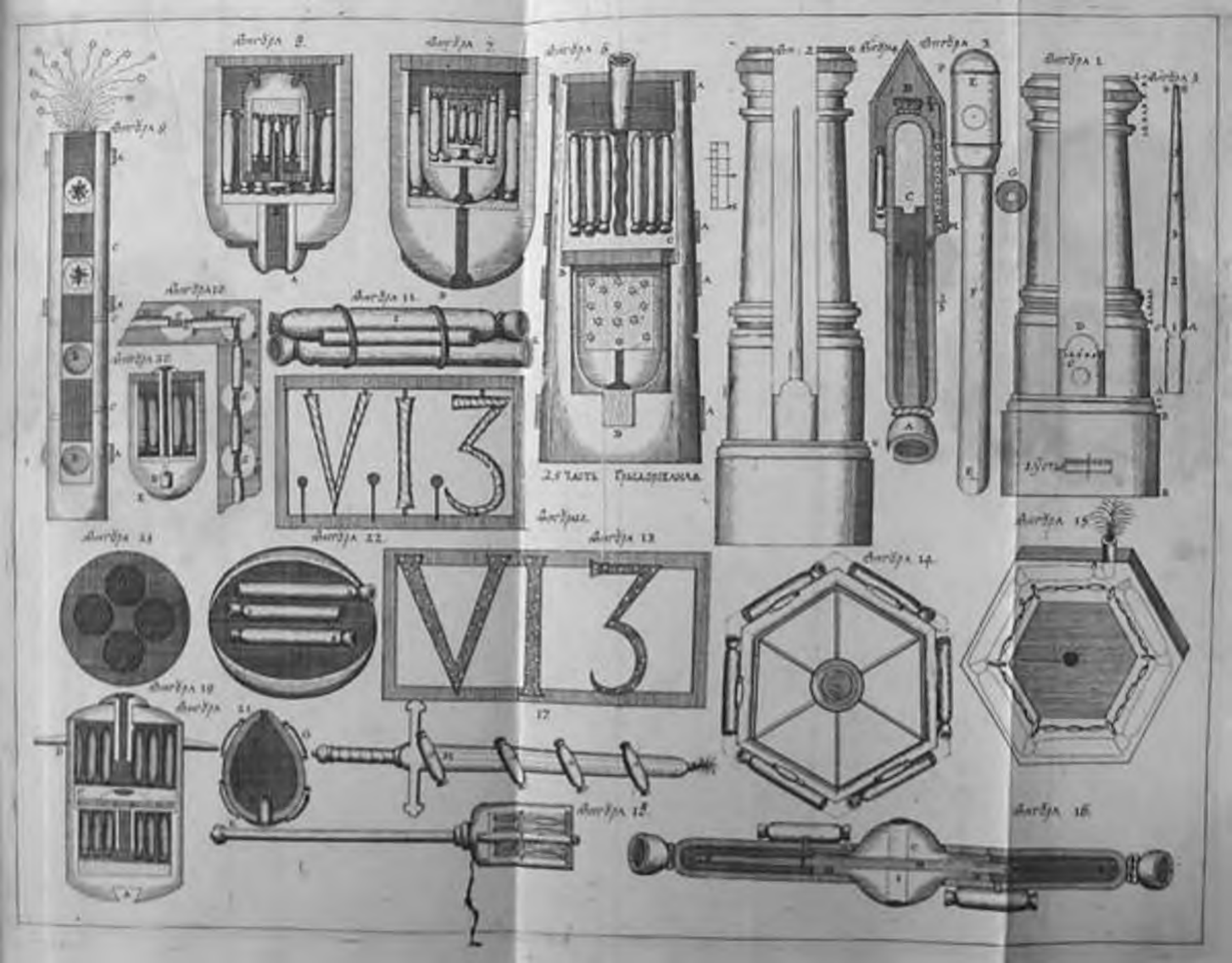
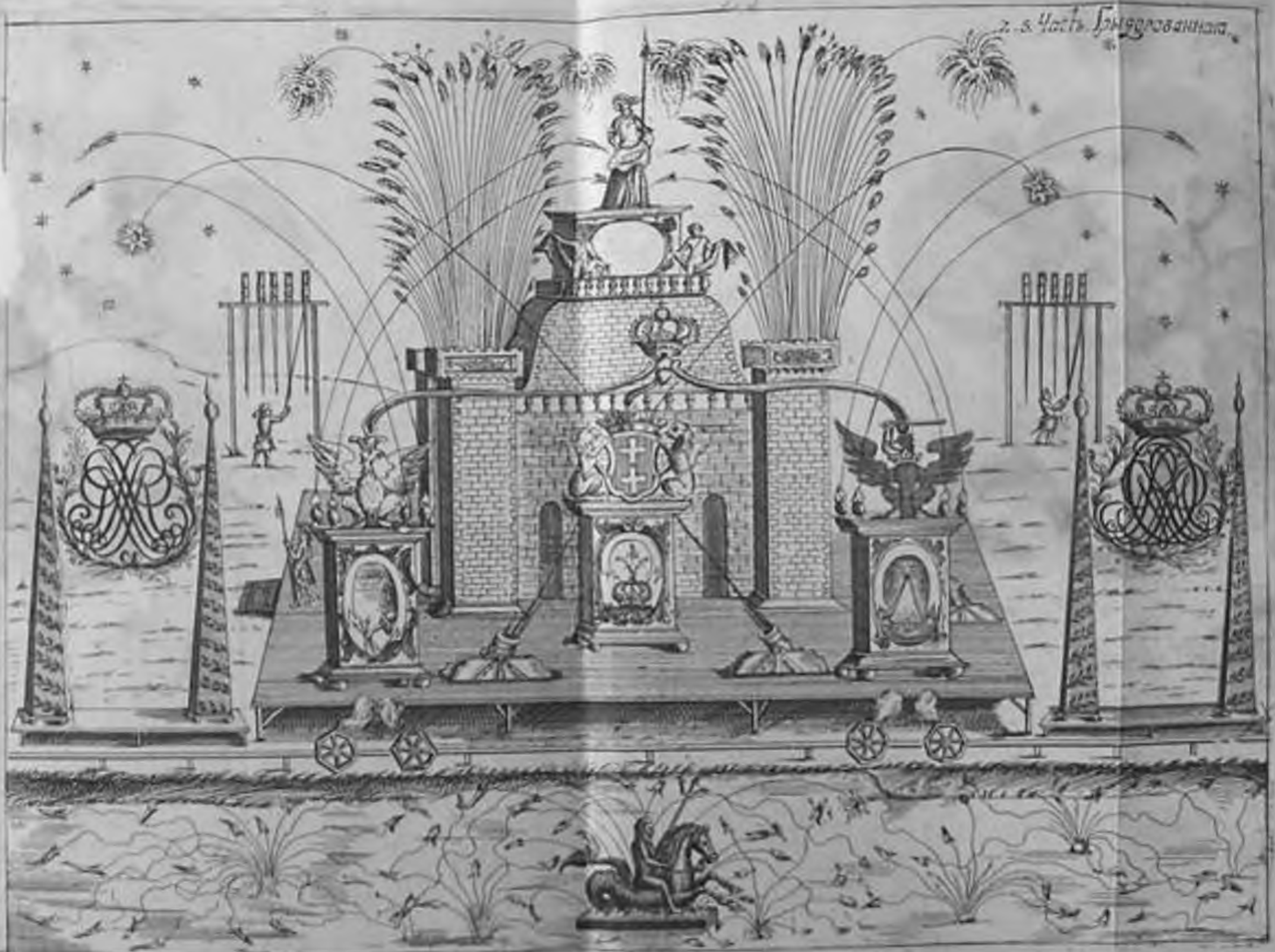


Figura 1
Figura 2
Figura 3
Figura 4
Figura 5
Figura 6
Figura 7
Figura 8
Figura 9
Figura 10
Figura 11
24 Varij Triangoli
Figura 12
Figura 13
Figura 14
Figura 15
Figura 16
Figura 17
Figura 18
Figura 19
Figura 20
Figura 21
Figura 22
Figura 23
Figura 24
Figura 25